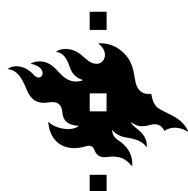


HELSINGIN YLIOPISTO



MATEMAATTIS-LUONNONTIETEELLINEN TIEDEKUNTA
MATEMATIIKAN JA TILASTOTIETEEN OSASTO

**Taloudellisen lukutaidon opetus yläkoulun
matematiikan oppitunnilla**

Opetusmenetelmänä kontekstuaalinen lähestymistapa

PRO GRADU -TUTKIELMA

Tekijä:
Melike Öz

Ohjaaja:
Martina AALTONEN

16.05.2020

Tiedekunta/Osasto — Fakultet/Sektion — Faculty		Laitos — Institution — Department	
Matemaattis-luonnontieteellinen		Matematiikan ja tilastotieteen osasto	
Tekijä — Författare — Author			
Melike Öz			
Työn nimi — Arbetets titel — Title			
Taloudellisen lukutaidon opetus yläkoulun matematiikan oppitunnilla			
Oppiaine — Läroämne — Subject			
Matematiikka (matematiikan opettajan suuntautumisvaihtoehto)			
Työn laji — Arbetets art — Level		Aika — Datum — Month and year	
Pro gradu -tutkielma		Toukokuu 2020	
		Sivumäärä — Sidoantal — Number of pages	
		68 s. + 13 s.	
Tiivistelmä — Referat — Abstract			
<p>Opetussuunnitelman perusteiden 2014 (POPS) tavoitteena on laaja-alainen osaaminen, jonka yhtenä osaamiskokonaisuutena on monilukutaito. Monilukutaitoon kuuluu monia erilaisia lukutaitoja, joista taloudellista ja matemaattista lukutaitoa käsitellään tässä tutkielmassa. Aikaisempien tutkimusten mukaan koululaisten ja nuorten taloudellinen lukutaito on matala. Nuoret haluavat kehittää talousosaamistaan ja toivovat koululta talouskasvatusta. Kuitenkaan taloustaitojen opetus ei ole toivotulla tasolla. Opettajille talousasioiden liittäminen oman oppiaineen johonkin asiakokonaisuuteen tuottaa haasteita. Monissa yhteiskuntaopin kirjoissa ei käydä läpi talouden suunnittelua ja riskeihin varautumista. Lisäksi kirjoissa ei kerrota säästämisen merkityksestä nuorten elämässä.</p> <p>Tutkimuksen tarkoituksena oli kehittää oppilaiden taloudellista lukutaitoa ja samalla muuttaa matematiikan opetusta oppilaiden kannalta merkitykselliseksi kontekstuaalisen lähestymistavan kautta. Tutkimuksen tarkoituksena oli myös kertoa, miten kontekstuaalista lähestymistapaa voidaan käyttää matematiikan ja taloudellisen lukutaidon opetuksessa. Tämän tutkimuksen tutkimustehtävänä on kuvata taloudellisen lukutaidon opetuksen mahdollisuuksia matematiikan tunnilla, tutkia oppilaiden taloudellista lukutaitoa sekä selvittää oppilaiden mielipiteitä ja ajatuksia talousaiheisesta matematiikan oppitunnista.</p> <p>Kehittämistutkimuksen tavoitteena oli tehtävämonisteen tuottaminen opettajien käyttöön. Opettajille annettiin myös vinkkejä talousaiheisten oppituntien suunnitteluun. Tutkimus toteutettiin tapaututkimuksena erällä yläkoulun yhdeksäsluokkalaisten matematiikan tunnilla, jossa oli 24 oppilasta. Aineisto kerättiin kyselylomakkeella ja tehtävämonisteella. Analyysi suoritettiin teoriaohjaavan sisällönanalyysin mukaisesti.</p> <p>Oppitunti oli oppilaiden mielestä onnistunut matematiikkaa ja yhteiskuntaoppia eheyttävä oppituntikokonaisuus. Oppilaat pitivät matematiikkaa tarpeellisena talousosaamisessa. Oppilaista 78 prosenttia koki oppituntin hyödyllisenä, mutta ainoastaan 46 prosenttia mielenkiintoisena. Rahan käytön suunnittelu ei ollut yleistä oppilaiden keskuudessa. Oppilaat toivoivat rahan hallinnan, budjetoinnin ja säästämisen opetusta. Puolet oppilaista oli sitä mieltä, että koulussa ei anneta riittävästi talouskasvatusta.</p> <p>Eheyttävän tunnin ansiosta oppilaat ymmärtävät, miten matematiikka ja talousosaaminen liittyvät toisiinsa. Näin oppilaat näkevät matematiikan merkityksen ja hyödyn arjessa. Tutkimustulokset vahvistavat aikaisempien tutkimusten tuloksia siitä, että koulussa pitää antaa enemmän talouskasvatusta. Talouskontekstinen matematiikan tunti kehittää oppilaiden taloudellista lukutaitoa. Tutkimustuloksia ja oppilaiden palautteita voidaan hyödyntää muiden talousaiheisten matematiikan tuntien suunnittelussa. Tutkimustulokset kannustavat toteuttamaan matematiikkaa ja yhteiskuntaoppia eheyttäviä oppituntikokonaisuuksia.</p>			
Avainsanat — Nyckelord — Keywords			
matematiikka, taloudellinen lukutaito, kontekstuaalinen lähestymistapa, eheyttävä opetus			
Säilytyspaikka — Förvaringsställe — Where deposited			
Kumpulan tiedekirjasto, E-thesis			
Muita tietoja — Övriga uppgifter — Additional information			

Sisältö

1	Johdanto	1
2	Kehittämistutkimus	3
2.1	Tutkimustehtävä ja tutkimuskysymykset	3
2.2	Tutkimuksen toteutus	4
3	Teoreettinen tausta	5
3.1	Matemaattinen lukutaito	5
3.2	Taloudellinen lukutaito	6
3.3	Taloudellinen lukutaito ja koulutus	9
3.4	Kontekstuaalinen lähestymistapa ja kontekstuaalinen oppiminen	11
3.4.1	Matematiikan sisältöjen ja matemaattisen lukutaidon opetus kontekstuaalisessa lähestymistavassa	11
3.4.2	Taloudellisen lukutaidon opetus kontekstuaalisessa lä- hestymistavassa	16
3.4.3	Kontekstuaalisen lähestymistavan suunnittelu	19
4	Tarveanalyysi	23
4.1	Hyödylliset nettisivut	23
4.2	Oppikirjat	24
4.3	Opetussuunnitelma ja käsitteet	25
5	Kehittämisosetti ja kehittämistuotos	27
5.1	Oppimistehtävien suunnittelu	27

5.2	Oppitunnin suunnittelu	29
5.3	Opetuksen tavoitteet	30
5.4	Oppilaiden arviointi	31
6	Empiirinen ongelma-analyysi	32
6.1	Kyselylomake	32
6.2	Tapaustutkimus	35
6.2.1	Tutkimuspaikka ja otanta	35
6.2.2	Opetustunti	35
6.3	Tutkimustulokset ja niiden tulkinta	37
6.3.1	Oppilaiden suoriutuminen oppimistehtävistä	38
6.3.2	Oppilaiden palautteet ja kokemukset oppitunnista ja tehtävämonisteesta	40
6.3.3	Oppilaiden asenne talousosaamiseen ja matematiikasta pitäminen	48
6.3.4	Oppilaiden taloudellinen käyttäytyminen	51
6.4	Yhteenveto ja jatkokehitys	54
7	Luotettavuus	59
8	Pohdinta	61
9	Lähteet	66
10	Liitteet	69
A	The "Big Three" financial literacy questions	69

B	The Shopping for shoes task(s)	70
C	Tehtävämoniste	71
D	Käsitemoniste	75
E	Esimerkkitehtävä	76
F	Alkukysely: 9.-luokkalaisten taloudellinen käyttäytyminen	77
G	Loppukysely: Palaute oppitunnista ja tehtävämonisteesta	79

1 Johdanto

Tässä tutkimuksessa käsitellään, miten matematiikan oppitunnilla voidaan opettaa taloudellista lukutaitoa. Taloudellisen lukutaidon opetus sopii hyvin matematiikan tunnille, koska talouden ymmärtämiseksi ja taloustaitojen kehittämiseksi tarvitaan matemaattisia taitoja. Taloudellisen lukutaidon opetus sopii hyvin myös matematiikan ja yhteiskuntaopin eheyttäväksi oppituntikonaisuudeksi. Opetussuunnitelmissa kannustetaan eheyttävien oppituntien pitämiseen ja talouskasvatuksen antamiseen.

Eheyttävillä matematiikan tunneilla opiskelija pystyy näkemään, missä kaikkialla matematiikkaa tarvitaan ja käytetään. Ajatus toteuttaa eheyttävä matematiikan tunti syntyi LUMATIKKA-hankkeesta. Opetushallituksen rahoittama LUMATIKKA-hanke on täydennyskoulutusohjelma matematiikan opetuksesta, ja se sopii kaikille matematiikan parissa työskenteleville henkilöille varhaiskasvatuksesta toisen asteen opettajiin. Hankkeen yhteydessä kehitettiin verkkokursseja. Yläkoulun opettajille tarkoitettun verkkokurssin yhtenä teemana oli Matematiikka yhteiskunnassa. Tähän teemaan liittyen haluttiin kehittää opetusmateriaalia. Talous aiheena on sopiva ja kiinnostava, koska se liittyy kotitalouksien ja valtioiden toimintaan.

Ulkomaiden opetussuunnitelmissa on tarkat säännökset taloudellisen lukutaidon opetusta varten mutta Suomessa tällaista ei ole. PISA-tutkimuksissa on tutkittu opiskelijoiden taloudellista lukutaitoa jo muutaman kerran, kun taas Suomessa vasta vuonna 2018 tutkittiin PISA-tutkimuksessa opiskelijoiden talousosaamista. Talous ja nuoret TATin tutkimuksen mukaan opiskelijat toivovat lisää talouskasvatusta (Nuorten talousosaaminen, 2018).

Suomessa maksuhäiriömerkinnät ovat yleistyneet. Tämä on varoittava merkki ihmisten taloudellisen lukutaidon tasosta. Sen vuoksi tässä tutkielmassa käsitellään, mistä taloudellinen lukutaito koostuu ja millainen on yhdeksäsluokkalaisten taloudellinen käyttäytyminen. Näin voidaan suunnitella lisää sopivia talousaiheisia matematiikan tunteja kohderyhmän tarpeita huomioon ottaen.

Talousaiheista matematiikan oppituntia varten tutkielmassa suunnitellaan oppitunti ja oppimistehtäviä opettajien käyttöön. Oppituntia ja oppimistehtäviä testataan yhdeksäsluokkalaisten kanssa, jolloin voidaan selvittää opiskelijoiden mielipiteitä ja ajatuksia talousaiheisesta matematiikan oppitunnista. Palautteen avulla voidaan jatko kehittää oppituntia ja oppimistehtäviä.

Oppitunnilla käytetään kontekstuaalista lähestymistapaa. Kontekstuaalisen lähestymistavan tavoitteena on saada opiskelijat kokemaan matematiikan tunnit hyödyllisiksi ja mielenkiintoisiksi. Suomessa opiskelijat yleensä pitävät matematiikan hyödyllisenä mutta ei mielenkiintoisena. Matemaattisille aloille hakeutuvien opiskelijoiden määrä on alhainen. Kontekstuaalinen lähestymistapa voi olla eräs keino kasvattaa opiskelijoiden mielenkiintoa matematiikkaa kohtaan.

Tutkimus on kehittämistutkimus, minkä vuoksi luvussa 2 perehdytään kehittämistutkimuksen rakenteeseen ja esitetään tutkimuskysymykset. Luvussa 3 käsitellään tutkimuksen teoreettista taustaa. Tämän jälkeen luvussa 4 selvitetään, minkälaista materiaalia on olemassa taloudellisen lukutaidon opetusta varten ja mihin olisi vielä tarvetta. Kattavan selvityksen jälkeen luvussa 5 kehitetään oppitunti ja oppimistehtäviä teoriaa hyväksi käyttäen. Luku 6 käsittelee varsinaista tutkimusta, minkä vuoksi se koostuu monesta osasta. Ensiksi siinä kerrotaan aineiston koonnin menetelmästä ja tutkimusasetelmästä. Sen jälkeen esitetään tutkimustulokset ja niiden tulkinta. Luvun 6 lopussa tehdään yhteenveto ja kerrotaan jatkokehitysideoista. Luku 7 käsittelee tutkimuksen luotettavuutta, ja luvussa 8 on pohdintaa tutkimuksesta. Liitteenä ovat muun muassa tutkimuksessa käytetyt kyselylomakkeet, oppimistehtävistä koostettu tehtävämoniste sekä oppituntia varten laadittu käsitemoniste ja esimerkkitehtävä.

2 Kehittämistutkimus

Tämän tutkielman tutkimusmenetelmänä on kehittämistutkimus (eng. design research tai design-based research). Kehittämistutkimuksen tavoitteena on valmistaa teorian pohjalta kehittämistuotos, kuten oppimisympäristö, oppimateriaali tai kurssi, jonka avulla kehitetään opetusta ja tutkitaan oppimista aidoissa oppimistilanteissa (Pernaa, 2013).

Tutkimukseen osallistujia hyödynnetään kehittämisprosessissa. Muihin perinteisiin tutkimusmenetelmiin verrattuna kehittämistutkimuksessa on enemmän mitattavia muuttujia. (Pernaa, 2013 [Collins, 1999].) Tutkimuksessa voidaan tarkastella samaan aikaan esimerkiksi opetuksen etenemistapaa ja opetuskontekstia (Pernaa, 2013 [Collins ym., 2004]). Collin ja kollegoiden (2004) mukaan kehittämistutkimuksessa voidaan käyttää laadullisten ja määrällisten menetelmien yhdistelmää (Pernaa, 2013).

Kehittämistutkimus on monivaiheinen prosessi, joka sisältää kehittämissyklejä. Syklit sisältävät sekä teoreettisia että kokeellisia vaiheita. Pro gradu –tutkielmissa on yleensä yksi tai kaksi sykliä. Kahdesta syklistä koostuva tutkimus sisältää kuusi vaihetta:

1. teoreettinen ongelma-analyysi
2. empiirinen ongelma-analyysi 1 \ tarveanalyysi
3. kehittämisvaihe 1
4. empiirinen ongelma-analyysi 2
5. kehittämisvaihe 2
6. raportointi. (Pernaa, 2013.)

2.1 Tutkimustehtävä ja tutkimuskysymykset

Tämän tutkimuksen tutkimustehtävänä on kuvata taloudellisen lukutaidon opetuksen mahdollisuuksia matematiikan tunnilla, tutkia opiskelijoiden taloudellista lukutaitoa sekä selvittää opiskelijoiden mielipidettä ja ajatuksia talousaiheisesta matematiikan oppitunnista. Tutkimustehtävää varten suunnitellaan yksi eheyttävä oppitunti, ja siihen liittyen oppimistehtäviä. Tutkimuksen tarkoituksena on kehittää opiskelijoiden taloudellista lukutaitoa

ja samalla muuttaa matematiikan opetusta opiskelijoiden kannalta mielekkäämmäksi kontekstuaalisen lähestymistavan kautta. Tutkimuksen tarkoituksena on myös kertoa tarkasti, miten kontekstuaalista lähestymistapaa voidaan käyttää matematiikan ja taloudellisen lukutaidon opetuksessa. Tutkimuksen hyötynäkökohtana olisi opettajille tuotettu valmis oppituntikokonaisuus ja oppituntiin sopivat oppimistehtävät. Opiskelijoilta saadun palautteen avulla olisi mahdollisuus kehittää oppimistehtäviä ja suunnitella uusia taloudellista lukutaitoa edistäviä matematiikan oppitunnille sopivia tehtäviä.

Tutkimuskysymykset:

1. Millä tavoin taloudellista lukutaitoa voidaan opettaa kontekstuaalisen lähestymistavan avulla matematiikan tunnilla?
2. Kuinka hyvin yhdeksäsluokkalaiset menestyvät talousaiheisissa oppimistehtävissä?
3. Miten yhdeksäsluokkalaiset kokevat taloudellisen lukutaidon opetuksen matematiikan oppitunnilla?
 - (a) Mitä mieltä oppilaat ovat kehitetystä oppitunnista ja oppimistehtävistä?
 - (b) Miten he mieltävät matematiikan yhdessä talouden kanssa?
 - (c) Mitä toiveita yhdeksäsluokkalaisilla on talousasioiden opiskeluun liittyen?
4. Millainen on yhdeksäsluokkalaisten taloudellinen käyttäytyminen?

2.2 Tutkimuksen toteutus

Tutkimus on kehittämistutkimus, jossa hyödynnetään laadullisia ja määrällisiä menetelmiä. Tutkimus koostuu kahdesta syklistä. Tutkimuksen ensimmäisessä syklissä tehdään teoreettinen ongelma-analyysi ja tarveanalyysi, joiden pohjalta laaditaan kehittämistuotos. Samalla vastataan ensimmäiseen tutkimuskysymykseen. Tutkimuksen toisessa syklissä tehdään tapaustutkimus. Aineisto kerätään kyselylomakkeella. Analyysi suoritetaan teoriaohjaavan sisällönanalyysin mukaisesti. Analyysin perusteella saadaan vastaus toiseen, kolmanteen ja neljänteen tutkimuskysymykseen.

3 Teoreettinen tausta

3.1 Matemaattinen lukutaito

Taloudellisen yhteistyön ja kehityksen järjestö OECDn (2013) mukaan henkilö, jolla on matemaattinen lukutaito, kykenee formuloimaan, käyttämään ja tulkitsemaan matematiikkaa erilaisissa asiayhteyksissä. Hän osaa perustella asiansa matemaattisesti ja käyttää matematiikan käsitteitä, menetelmiä, tietoa ja työkaluja ilmiöiden kuvailemiseen, selittämiseen ja ennustamiseen. Hän tunnistaa matematiikan roolin maailmassa ja sen merkityksen päätöksenteossa. (Sawatzki & Sullivan, 2018, s. 1357.)

Matemaattiselle lukutaidolle on englannin kielessä muutama eri ilmaisu. Yhdistyneessä kuningaskunnassa, Kanadassa, Etelä-Afrikassa, Australiassa ja Uudessa-Seelannissa käytetään sanaa *numeracy*. Yhdysvalloissa ja muualla maailmassa käytetään termiä *mathematical literacy* tai *quantitative literacy*. (Goos, Dole & Geiger, 2011, s. 131.)

Cockcroft Reportin (1982) mukaan matemaattisesti lukutaitoinen henkilö hahmottaa numerot hyvin ja pystyy käyttämään helposti matemaattisia taitoja selviytyäkseen arjen käytännön haasteista. Steen (2001) luettelee niitä asenteita, tietoja ja taitoja, jotka kuuluvat matemaattiseen lukutaitoon. Matemaattinen lukutaito sisältää matematiikan luonteen ja historian arvioimista ja matematiikan merkityksen ymmärtämistä yhteiskunnassa. Looginen ajattelu ja päätöksenteko ovat osa matemaattista lukutaitoa. Matematiikan käyttäminen ongelmien ratkaisuihin eri kontekstien yhteydessä vaatii matemaattista lukutaitoa. Numeroiden ja symbolien tunteminen sekä tiedon perusteleminen datan avulla lasketaan matemaattiseksi lukutaidoksi. Erilaisten matemaattisten tietojen ja työkalujen käyttö on myös osa matemaattista lukutaitoa. (Goos ym., 2011, s. 131.)

Matemaattisen lukutaidon käsite on läheisesti kytköksissä käytännölliseen matematiikkaan (eng. functional mathematics), jossa matemaattinen lukutaito kuvaillaan usein matematiikan soveltamisena kontekstissa. Johnstonin (1994) mukaan matemaattinen lukutaito vaatii enemmän kuin vain numeroiden käsittelyä tai menestystä koulumatematiikassa. Matemaattinen lukutaito on tietoisuutta rakentaa yhteyksiä matematiikan ja reaali maailman välillä. (Tout & Motteram, 2006, s. 7.)

3.2 Taloudellinen lukutaito

Taloudellisen yhteistyön ja kehityksen järjestö OECD aloitti vuonna 2003 hallitustenvälisen projektin, jonka tavoitteena oli rohkaista valtioita kehittämään taloudellisen lukutaidon edistämiseen tähtääviä kansallisia toimintasuunnitelmia (Kalmi, 2013, s. 151). OECD määrittelee taloudellisen lukutaidon talouskäsitteiden hallitsemiseksi ja ymmärtämiseksi. Henkilöllä, jolla on hyvä taloudellinen lukutaito, on taitoa, halua ja itsevarmuutta tehdä päätöksiä talouskonteksteissa ja näin edistää yksilöiden ja yhteiskunnan taloudellista hyvinvointia ja osallisuutta elinkeinoelämäänsä. (Sawatzki & Sullivan 2018, s. 1357-1358.) Määritelmän mukaan taloudellinen lukutaito koostuu siis kolmesta osa-alueesta: tietämyksestä, käyttäytymisestä ja asenteista (Kalmi & Ruuskanen, 2016, s. 8).

Muiden tutkijoiden ja järjestöjen määritelmiin tukeutuen Sole (2014, s. 56) luettelee kolme asiaa, jotka tarvitaan taloudellista lukutaitoa varten:

1. Keskeisten talous- ja rahoituskäsitteiden tunteminen.
2. Toimintaa, käytännön kokemusta ja kykyä soveltaa hankittua tietoa.
3. Rahoitustuotteiden ymmärrys, mikä vaatii peruslaskutaitoa, kuten yksinkertaisten korkojen ja koronkoron laskemista sekä arvon alennusten laskemista.

Monessa maassa, kuten Isossa-Britanniassa, Irlannissa, Yhdysvalloissa, Kanadassa, Australiassa ja Uudessa Seelannissa, on otettu käyttöön taloudellisen lukutaidon kansallinen strategia, johon kuuluu taloudellisen lukutaidon kehittämissuunnitelma ja eri viranomaisten välinen työnjako suunnitelman toteuttamiseksi. Tällainen kansallinen strategia on myös useimmilla OECD:hen kuuluvissa nousevissa talouksissa. Suomessa ei ole ryhdytty vastaavanlaisiin julkisen vallan toimenpiteisiin, mutta taloudellisen lukutaidon kehittämiseen liittyen eri tahot ja järjestöt ovat toteuttaneet hankkeita ja kilpailuja, jotka kuitenkin ovat olleet melko yksittäisiä ja suhteellisen lyhytkestoisia. (Kalmi, 2013, s. 152-153.)

Taloudellinen lukutaito on nykyään taito, jota kaikkien pitäisi hallita pärjätäkseen arkisissa raha-asioissa. Ihminen tekee elämänsä aikana monia valintoja ja päätöksiä, jotka vaikuttavat hänen varallisuuteensa ja taloudelliseen hyvinvointiinsa. Lainan ottaminen, sijoitusten tekeminen, luottokortin käyttäminen ja eri rahoitustuotteiden ja -palveluiden valitseminen ovat esimerkkejä

tilanteista, joissa tarvitaan taloudellista lukutaitoa. (Lusardi, 2019.) Taloustieteen ja laskentatoimen professori Annamaria Lusardi (2019) panee merkille, että yksilöiden vastuu rahan käytöstä kasvaa koko ajan. Esimerkkinä hän kertoo työnantajien siirtävän enenevässä määrin taloudellisia vastuita työntekijöilleen. Monessa maassa työntekijät joutuvatkin itse huolehtimaan esimerkiksi eläkesäästöistään (Lusardi, 2019, s. 1). Lainan ottaminen on nykyään todella helppoa pikavippien avulla, mutta niiden takaisinmaksu voi olla yllättävän vaikeaa. Ihmiset saattavat tehdä ostoksia vastuuttomasti luottokortilla, jolloin päätyvät maksamaan ostosten rahasumman lisäksi luottokortin korkoa. Kalmi ja Ruuskanen (2016, s. 6) kertovat, että kulutusluottoihin liittyvä maksuhäiriö on kasvava ongelma.

Maksuhäiriömerkintöjä on lähes 400 000 suomalaisella. Ulosottovelallisia on yli 300 000. Takuusäätiön toimitusjohtaja Juha A. Pantzar arvelee olevan satojatuhansia ihmisiä, jotka maksuhäiriömerkintää välttääkseen ottavat jatkuvasti uusia luottoja. (Hiilamo, 2019.) Maksuhäiriömerkintä voi estää tai vaikeuttaa rahaluoton saamista, puhelinliittymän avaamista, laskulla ostamista, asunnon vuokrausta, vakuutus sopimusten tekemistä sekä luotollisten tilien avaamista (Asiakastieto, 2019). Kolmikymppiset kuluttavat eniten ja heistä yli 13 prosentilla on maksuhäiriömerkintä. He ovatkin Asiakastieto Groupin tilastojen mukaan ongelmallisin ikäryhmä. Maksuhäiriömerkintöjen osuus on kasvanut hieman kaikissa yli 30 vuotiaiden ikäluokissa aina eläkeiäsiin saakka. (Asiakastieto Media, 2019.)

Maksuhäiriömerkintöjen lisäksi myös kulutusluottojen määrä jatkaa kasvua. Suomen Pankin mukaan suomalaiset ottivat toukokuussa 2019 sekä asuntolainoja että kulutusluottoja ennätystahtiin. (Suomalaiset ottivat toukokuussa roimasti lainaa, 2019.) Yllättävää on se, että ihmiset uskaltavat ottaa lainoja, vaikka he eivät luota talouteen. Tilastokeskuksen mukaan suomalaisten kuluttajien luottamus talouteen väheni rajusti kesäkuussa 2019 (Suomalaiset ottivat toukokuussa roimasti lainaa, 2019).

Yksilöiden taloudellinen lukutaito ei vaikuta ainoastaan henkilön omaan kotitalouteen tai vaurauteen vaan myös koko yhteisön hyvinvointiin. Jokaisella kansalaisella täytyy olla hyvä taloudellinen lukutaito, jotta voidaan kontrolloida ja vähentää kasvavia yksityisiä ja valtiollisia velkoja. Globalisaation myötä yksilöiden ja yhteisöjen rahakäytännöt vaikuttavat joko suoraan tai välillisesti myös muihin valtioihin, yhteisöihin ja yksilöihin. Lusardin (2019, s. 7) mukaan taloudellinen lukutaito pitäisi nähdä perusoikeudeksi ja maailmanlaajuisesti tarpeeksi kuin harvojen kuluttajien etuoikeudeksi saavuttaa taloudellinen tietämys. Hänen mielestään nykymaailmassa taloudellisen lu-

kutaidon pitäisi olla yhtä tärkeässä asemassa kuin peruslukutaidon. Lusardi toteaa, että ilman taloudellista lukutaitoa yksilöt ja yhteisöt eivät saavuta heidän koko potentiaaliaan.

Annamaria Lusardi ja Olivia Mitchell ovat vetäneet projektin nimeltä the Financial Literacy around the World (FLat World), jonka tavoitteena oli selvittää eri valtioiden taloudellista lukutaitoa ja eläkesäästöjä. Tarkemmin kuvailtuna tutkimuksessa mitattiin henkilöiden taloudellista tietämystä. Projektin osallistui 15 valtiota ja myös Suomi on ollut mukana projektissa. Projektin tutkimuksessa henkilöiden taloudellinen lukutaito selvitettiin kyselyllä, johon Lusardi ja Mitchell laativat kolme yksinkertaista ja asianmukaista kysymystä (The Big Three), jotka mittaavat numerotaitoa sekä inflaation ja riskin hajauttamisen ymmärtämistä (liite A). Numerotaitoisen henkilön odotetaan osaavan peruskorkolaskuja. (Lusardi, 2019.)

Tutkimustulokset ovat huolestuttavalla tasolla. Noin 30 % tutkimukseen osallistuneista vastasi kaikkiin kolmeen kysymykseen oikein. Taloudellinen lukutaito on matala myös valtioissa, joissa on hyvin kehittyneet rahoitusmarkkinat. (Lusardi, 2019, s. 3.) Suomessa taloudellisen lukutaidon tietämys on suhteellisen korkeampi muihin FLat World -projektiin osallistuviin maihin verraten (Kalmi & Ruuskanen, 2016, s. 6). Kuitenkin Suomessakin kaikkiin kolmeen kysymykseen osasi vastata oikein ainoastaan 36 % osallistujista (Kalmi & Ruuskanen, 2015, s. 8). Aikaisempaan tutkimustulokseensa nojautuen Lusardi (2019, s. 1) toteaa, että keskimäärin vain kolmasosa maailmanväestöstä tuntee ne talouden peruskäsitteet, jotka ovat perustana jokapäiväisten taloudellisten päätösten tekemisessä.

Taloustieteen professori Panu Kalmi ja taloustieteilijä Olli-Pekka Ruuskanen ovat Suomessa ensimmäisiä tutkijoita, jotka tekivät tutkimuksen suomalaisten talousosaamisesta käyttäen kansainvälisesti vertailukelpoisia kysymyksiä. Kyselytutkimus on laadittu OECD:n kyselyn pohjalta, ja tutkimuksessa on selvitetty taloudellisen tietämyksen lisäksi taloudellista käyttäytymistä ja asenteita. Tutkimuksen mukaan myös suomalaisten taloudellinen käyttäytyminen on muihin maihin verraten korkeampi. Kalmin ja Ruuskasen tutkimustuloksia käytettiin myös FLat World -projektin raportoinnissa. (Kalmi & Ruuskanen, 2016.)

Tutkimustulokset antavat tarkempaa tietoa taloudellisen lukutaidon eroista eri ihmisryhmien välillä. Tuloksista huomataan, että taloudellinen lukutaito ei jakaudu tasavertaisesti väestön keskuudessa. Matala koulutustaso ja työttömyys ennakoivat alhaista taloudellista lukutaitoa (Kalmi & Ruuska-

nen 2016, s. 16; Lusardi & Mitchell, 2011, s. 504). Taloudellinen lukutaito on matala etnisillä ja uskonnollisilla vähemmistöillä. Se on alhainen myös nuoremalla ja vanhimalla ikäryhmällä (Lusardi & Mitchell, 2011, s. 503-504). Tulos näkyy myös Suomessa, sillä alle 35 vuotiailla ja yli 65 vuotiailla on vähiten tietämystä taloudellisesta lukutaidosta (Kalmi & Ruuskanen, 2015, s. 9).

Naisilla taloudellisen lukutaidon tietämys ja luottamus omiin kykyihin on alhaisempaa kuin miehillä (Lusardi, 2019, s. 4). Suomessa tutkimukseen osallistuvista miehistä 44 % vastasi kaikkeen kolmeen kysymykseen oikein, kun taas vastaava luku naisista oli 27 %. Lisäksi 18 % naisista oli antanut ainakin kerran vastaukseksi ”en tiedä”, kun taas miehistä 10 % oli antanut ”en tiedä” vastauksen. (Kalmi & Ruuskanen, 2015, s. 10.) Taloudellisen käyttäytymisen suhteen suomalaisilla naisilla ja miehillä ei ollut merkittävää eroa (Kalmi & Ruuskanen, 2016, s. 15).

Myös koululaisten taloudellinen lukutaito on alhainen. PISA 2012 ja 2015 -tutkimuksissa huomattiin, että 15-vuotiaista ainoastaan kymmenen prosenttia sai täydet pisteet taloudellisesta lukutaidosta. PISA 2015 -tutkimukseen osallistuneista opiskelijoista viidesosalla ei edes ollut taloudellisia perustaitoja. (Lusardi, 2019, s. 6.) Suomessa osallistuttiin talousosaamisen taitoja mittaavaan PISA-tutkimuksen osa-alueeseen vasta vuoden 2018 PISA-tutkimuksissa. Tulokset julkistetaan keväällä 2020. (Opetus- ja kulttuuriministeriö, 2020.)

Kalmi (2013) käy artikkelissaan läpi taloudelliseen lukutaitoon liittyvää tutkimusta. Hän tuo esille myös taloudellista koulutusta vastaan esitettyä kritiikkiä ja analysoi sitä. Tutkimusten perusteella hän toteaa, että taloudellisella lukutaidolla ja yksilön myönteisellä taloudellisella käyttäytymisellä on tilastollinen yhteys. Sen sijaan taloudellisen koulutuksen ja käyttäytymisen välillä ei ole löydetty selvää yhteyttä. Kuitenkaan Kalmi (2013) ei pidä koulutusta hyödyttömänä vaan kehottaa panostamaan koulutukseen, vaikka sen kehittäminen olisikin haastavaa. Hänen mielestään koulutus sopii erityisen hyvin yläasteelle, lukioon sekä ammatilliseen koulutukseen.

3.3 Taloudellinen lukutaito ja koulutus

Globaalin talouskriisin jälkeen hallitusten, tutkijoiden ja kouluttajien mielenkiinto taloudellisen lukutaidon osaamistasoon ja koulutukseen on lisääntynyt (Sawatzki, 2017, s. 25). Suomessa kesäkuussa 2019 toteutetun kyse-

lyyn vastanneista (yht. 1001 yli 18-vuotiasta) yli puolet pitivät nuorten talousosaamista huonolla tasolla (Nuorten talousosaamisen taso huolestuttaa suomalaisia, 2019). Nuoret itsekään eivät koe omia taloustaitojaan riittäväksi, sillä moni suomalaisnuori haluaa kehittää talousosaamistaan (Nuorten talousosaaminen, 2018, s. 34).

Nuoret tekevät monia tärkeitä taloudellisia päätöksiä, jotka vaikuttavat heidän elämäänsä pitkäaikaisesti. Opiskellessaan nuori pystyy ottamaan valtion takaamaa opintolainaa. Omaan asuntoon muuttaessa laskujen ja vuokran maksaminen jää nuoren tehtäväksi. Rahaa tienatessaan nuori alkaa tehdä yhä kalliimpia ostoksia, kuten uusia huonekaluja omaan asuntoon tai haaveiltu auton hankkiminen. Näihin kalliisiin ostoksiin voi liittyä maksusopimuksia ja luottojen ottamista. Jos nuori ei pysty suunnittelemaan budjettiaan etukäteen ja tekee harkitsemattomia lainanottoja, niin kasaantuvista maksuista ja lisääntyvistä koroista muodostuu nuorelle taakka, mikä voi vaikuttaa monella tavalla nuoren hyvinvointiin. Kuluttaessaan nuorella täytyy olla talousosaamista, jotta hän ei joudu myöhemmin ongelmiin laskujen ja velkojen kanssa. Valitettavasti suuremmalla osalla nuorilla ei ole riittävää kykyä tehdä järkeviä taloudellisia päätöksiä, mikä johtuu esimerkiksi asenteista, tietämättömyydestä ja kokemattomuudesta. (Peura-Kapanen & Lehtinen, 2011.)

Kenen tehtävänä on opettaa nuorille taloudellista lukutaitoa? Talous ja nuoret TATin raportissa sanotaan taloustaitojen opettamisen olevan kodin ja koulun yhteinen asia (Seppänen, 2019, s. 95). Vanhemmat toimivat nuorten esikuvana rahankäytössä. Perheiden kulutuskäyttäytymisessä on kuitenkin eroja ja kaikissa perheissä ei puhuta avoimesti raha-asioista. Sen vuoksi kouluopetus on erittäin tärkeä nuorten taloudellisen lukutaidon kehittymisen näkökulmasta. Nuoret itsekin haluavat koulussa opetettavan heille taloustaitoja (Nuorten talousosaaminen, 2018, s. 34). Kodin ja koulun lisäksi useat toimijat Suomessa, kuten opetusala, kuluttaja- ja muut viranomaiset, yhdistykset ja järjestöt, Suomen Pankki sekä finanssialan järjestöt ja yritykset, tukevat nuorten talousosaamista esimerkiksi tuottamalla itseopiskelumateriaaleja verkkoon, tekemällä oppimispelejä ja järjestämällä yrittäjyyskilpailuja (Peura-Kapanen & Lehtinen, 2011). Osa näistä materiaaleista ja oppimispeleistä on esitetty tämän tutkielman alaluvussa 4.1 Hyödylliset nettisivut.

Tutkimusten mukaan taloustaitojen opetus ei ole kuitenkaan toivotulla tasolla. Yläkoulun opettajille ja opiskelijoille tehdyn kyselyn mukaan taloustaitojen opetus on välttävän ja kohtalaisen rajamailla. Opettajista 29 % (Seppänen, 2019, s. 27) ja nuorista 21 % on sitä mieltä, että koulu tarjoaa nuorille

riittävät talousosaamisen valmiudet (Nuorten talousosaaminen, 2018, s. 34). Uuden taloustieto-nimisen oppiaineen sijaan suurin osa nuorista ehdottaa taloustaitojen opetuksessa aineiden välistä yhteistyötä (Nuorten talousosaaminen, 2018, s. 34). Tässä nouseekin esille eheyttävän opetuksen merkitys. Opettajille talousasioiden liittäminen oman oppiaineen johonkin asiakokonaisuuteen tuottaa käytännön työssä haasteita (Peura-Kapanen & Lehtinen, 2011, s. 41). Sen vuoksi tässä Pro gradu –tutkielmassa tarkoituksena on tehtävämonisteen tuottaminen ja vinkkien antaminen matematiikan opettajille, jotta he voisivat kehittää talousaiheisia oppitunteja ja suunnitella uusia tehtäviä yhteiskuntaopin ja matematiikan näkökannalta.

Peura-Kapanen ja Lehtinen (2011) ovat tutkineet, kuinka yhteiskuntaopin oppikirjoissa ja verkossa julkaistussa materiaaleissa opetetaan taloustaitoja. He ovat huomanneet, että varsinkin oppikirjoissa talousosaamisen aihealueita käsitellään hajanaisesti ja osin vähäisesti, mikä vaikeuttaa nuoren kokonaisuuksien hahmottamista. Talouden suunnittelua ja riskeihin varautumista ei monessa materiaalissa edes käydä läpi. Lisäksi materiaaleissa ei paneuduta kunnolla nuoren arjen toimintatapoihin, kuten sähköisiin sopimuksiin, verkko-ostamiseen ja verkossa maksamiseen sekä luottojen hakemiseen eri tahoilta. Oppikirjoissa annetaan yleistä tietoa perustelematta sen merkitystä, jolloin nuoren ymmärrys saattaa jäädä vajanaiseksi. Esimerkiksi kirjoissa kerrotaan, että säästäminen on hyvä asia, mutta ei selitetä, mikä merkitys säästämällä on nuoren elämässä. Verkkomateriaalit ovat eri toimijoiden omilla internetsivuilla, jolloin nuori ei pääse hyödyntämään materiaaleja, ellei hän tunne kyseisen toimijan tai materiaalin nimeä. (Peura-Kapanen & Lehtinen, 2011.)

3.4 Kontekstuaalinen lähestymistapa ja kontekstuaalinen oppiminen

3.4.1 Matematiikan sisältöjen ja matemaattisen lukutaidon opetus kontekstuaalisessa lähestymistavassa

Tässä tekstissä kontekstuaalisella lähestymistavalla (eng. contextual based approach) tarkoitetaan opetuksen organisointia. Kontekstuaalisella oppimisella (eng. contextual learning) viitataan opiskelijan oppimisprosessiin.

Kontekstuaalisessa lähestymistavassa opetus perustuu reaali maailman kontekstiin. Opetus lähtee käyntiin tilanteesta tai ongelmasta, johon opiskeltava

sisältö liittyy ja jonka viitekehys on opiskelijalle ennestään tuttu ja merkityksellinen. (Keranto, 1990, s. 38; Koskinen, 2016, s. 61, 173.) Opetuksen perustana on konteksti, johon opiskeltava matematiikka liittyy. Opetusprosessin aikana kontekstiin liittyvää matematiikkaa käsitellään yhä formaalisemmin. Tällöin kontekstuaalisen oppimisen kautta opiskelijat pystyvät luomaan matemaattisille symboleille ja operaatioille merkityksiä. (Koskinen, 2016, s. 61, 166.)

Perinteisessä matematiikan opetuksessa opetetaan ensin matematiikan tiedot ja taidot, minkä jälkeen opittua sovelletaan sanallisten tehtävien avulla. Kontekstuaalisella oppimisella opeteltavat teoriat ja taidot tulevat esille kontekstiin liittyvän tehtävän tai ongelman yhteydessä. Oppimistarpeen syntymisen jälkeen opettaja esittää ja opettaa tarvittavat tiedot ja taidot, minkä jälkeen opiskelijat palaavat takaisin kontekstin tehtävän pariin. (Keranto, 1990; Tout & Motteram, 2006, s. 13.)

Miksi kontekstuaalista lähestymistapaa tarvitaan matematiikan opetuksessa?

Merkityksen ongelma (eng. problem of meaning) ja siirtovaikutuksen ongelma (eng. transfer problem) ovat eräitä syitä siihen, miksi kontekstuaalista oppimista on lähdetty kokeilemaan. Opiskelijat eivät kykene siirtämään koulussa opittua matematiikkaa arkielämän tilanteisiin eivätkä pysty soveltamaan opittua tietoa. (Koskinen, 2016, s. 82.) Opiskelijat voivat oppia matematiikan käyttö- ja soveltamistaitoa reaalimaailman todellisten ongelmien yhteydessä.

Reaalimaailman todellisia ongelmia tulisi käsitellä matematiikan tunneilla, jotta opiskelijat ymmärtävät, millä tavalla matematiikkaa hyödynnetään arjessa. Eräässä tutkimuksessa opiskelijoita pyydettiin selvittämään postilähetyksen kulut. Yhteiskuntaopin tunnilla opiskelijat suoriutuivat tehtävästä hyvin. He käyttivät arkista päättelykykyään, pystyivät löytämään postimaksutaulukoista tarvittavat tiedot ja onnistuivat laskemaan tehtävän oikein. Opiskelijat tekivät saman tehtävän matematiikan tunnilla keskittyen tekniiseen laskemiseen, jonka lopuksi tehtävien vastaukset olivat virheellisiä ja puutteellisia. Tutkimuksessa tulee vahvasti esille oppiainekontekstin vaikutus opiskelijan suoritukseen. (Tuohilampi, 2017, s. 29.) Matematiikan oppitunnin toimintakulttuuria tulisi kehittää niin, että opiskelijat uskaltavat hyödyntäänsä päättelykykyään ja tekemään tilanteen mukaan likimääräisiä laskuja. Järkevien arvioiden tekeminen ja lukujen pyöristäminen ovat taitoja, joita opiskelija tarvitsee todellisessa elämässä (Paulos, 1999, s. 102).

Matematiikka esiintyy jokapäiväisissä tehtävissä ja toiminnoissa, mutta usein ihmiset eivät huomaa käyttävänsä matematiikkaa tai sitten arastelevat kertomasta sitä, millaista matematiikkaa he hyödyntävät. Usein ihmiset eivät myöskään pysty yhdistämään heidän epäformaalia matematiikkaa kaavamaiseen matematiikkaan, jota on opetettu koulussa. (Tout & Motteram, 2006, s. 16.)

Kontekstuaalisen oppimisen tavoitteet Kerannon tutkimuksessa

Keranto (1990) on tehnyt tutkimusta kontekstuaalisesta lähestymistavasta ja toteuttanut noin kymmenen oppituntia kestävästä opetusohjelman, jossa on käyttänyt kontekstuaalista lähestymistapaa prosenttien ja suhteen opettamiseen yläkoululaisille ja alakoulun ylemmille luokille. Hän on laatinut opetusohjelmalleen kolme päätarkoitusta, joita pidetään kontekstuaalisen oppimisen tavoitteina matematiikan opetuksessa.

Ensimmäiseksi tavoitteena on saada opiskelijat näkemään matematiikka tietojärjestelmänä, jota ihmiset ovat kautta aikojen käyttäneet reaali maailman ilmiöiden ja käytänteiden jäsentämisessä. Opiskelijoiden tulee nähdä, että matematiikkaa voidaan hyödyntää arjessa, työelämässä ja globaalien ongelmien ratkaisussa. Toiseksi tavoitteena on opiskeltavan matematiikan merkityksen ymmärtäminen, opitun tiedon pysyvyys ja laaja siirtovaikutus. (Keranto, 1990, s. 36.) Kolmantena tavoitteena on, että opiskelija kokee alusta alkaen opeteltavan asian henkilökohtaisesti mielenkiintoiseksi ja hyödylliseksi (Keranto, 1990), jolloin opiskelu on opiskelijalle merkityksellinen (Yrjönsuuri, 1994). Opiskeltavan asian tärkeys, hyödyllisyys ja mielenkiintoisuus tekee opiskelusta opiskelijan näkökulmasta merkityksellisen (Yrjönsuuri, 1994, s. 42).

Viimeistä tavoitetta voi olla hankalaa toteuttaa jokaisen opiskelijan kohdalla luokassa, jossa on erilaisia mielenkiinnon kohteita omaavia opiskelijoita. Vaikka opiskelija ei koe opiskeltavaa asiaa merkityksellisenä, niin kuitenkin olisi tärkeää, että hän pitää sen opiskelua mielekkäänä. Opiskelu on mielekäs, kun opiskelija pitää opittavaa sisältöä omien uskomustensa mukaisesti hyväksyttävällä tavalla olemassa olevana ja siitä saatavaa tietoa totuudenmukaisena (Yrjönsuuri, 1994, s. 42). Esimerkiksi, kun opiskelija tietää, että opiskeltava aihe kiinnostaa muita luokkakavereita, niin hän hyväksyy sen, miksi tietty aihe käsitellään tunnilla (Tout & Motteram, 2006, s. 24).

Kontekstuaalisen oppimisen vaiheet Kerannon tutkimuksessa

Kerannon (1990, s. 39-40) toteuttamassa kontekstuaalisessa lähestymistavas-

sa on oleellista, että matematiikkaa opitaan ongelman yhteydessä. Hän kuvaa opetus-oppimisprosessin neljän vaiheen kautta. Ensimmäisessä vaiheessa tarkoituksena on, että opiskelijoiden ensimmäisten ratkaisuyritysten aikana syntyy kognitiivinen ristiriita opiskelijoiden intuitiivisten ratkaisumallien ja kyseisten ongelmien matemaattisesti perusteltujen ratkaisuvaiheiden välillä. Tässä tarkoituksena on synnyttää opiskelijoiden motivaatio. Toisessa vaiheessa opiskelijat mallintavat ratkaisuyrityksensä matemaattisten objektien ja niiden välisten suhteiden avulla. Kolmannessa vaiheessa opiskelijat työstävät valitsemansa matemaattisen mallin tavoitteenaan ratkoa vaativaksi osoittautunutta ongelmaa. Neljännessä vaiheessa opiskelijat ratkovat alkuperäisen ongelman kehittämänsä mallin avulla. Keranto kutsuu esiteltyä lähestymistapaa myös pitempiaikaiseksi matemaattiseksi mallittamiseksi (mallintaminen) ja ongelmakeskeiseksi matematiikan opetuksiksi.

Kontekstuaalinen lähestymistapa ja eheyttävä opetus

Keranto (1990) ei halua sekoittaa eheyttävää opetusta (eng. the interdisciplinary integrated approach) kontekstuaaliseen lähestymistapaan, sillä hänen mielestään ”eheyttämISRatkaisuissa” matematiikasta tulee työkalu muiden oppiaineiden sisältöjen opetuksessa. Eheyttävässä opetuksessa matematiikan työstämisvaihe saattaa helposti jäädä pois ja siinä käytetään yleensä aikaisemmin opittua matematiikkaa. Keranto (1990) nostaa esiin Timo Lappian (1989) näkemyksen, jonka mukaan eheyttävän opetuksen aiheet kannattaa valita niistä opetussuunnitelmien aiheista, jotka toistuvat opetussuunnitelmien eri kohdissa ja jotka tuntuvat luontevilta ja sopivilta opetuskokonaisuuksina. (Keranto, 1990, s. 40-42.)

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (POPS, 2014, s. 31) on annettu esimerkkejä siitä, miten eheyttävää opetusta voidaan toteuttaa. Keranon kuvailema tapa on yksi eheyttämisen toteutustavoista, jossa muodostetaan oppiaineista integroituja kokonaisuuksia. Muut eheyttämistavat, kuten opetuksen rinnastaminen ja jaksottaminen, eivät kuitenkaan vähennä matematiikan roolia eheyttävässä opetuksessa. Opetuksen rinnastamisella tarkoitetaan sitä, että samaa teemaa opiskellaan kahdessa tai useammassa oppiaineessa samanaikaisesti. Matematiikka ei jää tällöin vähäiselle roolille, sillä sitä opiskellaan matematiikan tunnilla. Opetuksen jaksottamisella tarkoitetaan taas sitä, että samaan teemaan liittyvät asiat opiskellaan peräkkäin. Jaksottamisen voi tehdä myös matematiikan tunneilla, jolloin matematiikan opetuksesta itsessään tulee eheyttävää.

Mitä taitoja opettaja tarvitsee kontekstuaalisen lähestymistavan toteutuksessa?

Matematiikan opetus kontekstuaalista lähestymistapaa käyttäen voi olla hyvinkin haasteellista perinteiseen oppikirjan avulla toteutettuun opetukseen verraten (Tout & Motteram, 2006, s. 23; Keranto, 1990, s. 46). Tutkimusten mukaan opettajat tarvitsevat koulutusta tehtävän laatimisen perusteista ja pedagogiikasta. Opettajien koulutus on tärkeää, sillä opettajat pystyvät parhaiten laatimaan, valitsemaan tai muokkaamaan kontekstisidonnaisia tehtäviä omalle opiskelijaryhmälleen sopivaksi. Tämä johtuu siitä, että opettajat tuntevat parhaiten opiskelijoidensa perhetaustoja, erityispiirteitä ja mielenkiintoja. (Sawatzki, 2017, s. 41.)

Keranto (1990, s. 44-46) luettelee niitä tietoja ja taitoja, joita opettaja tarvitsee kontekstuaalisen oppimisprosessin suunnitteluun, toteutukseen ja arviointiin. Opettajalla pitää olla tietoa siitä, mihin laajaan matematiikan oppimiskokonaisuuden opittavaksi tarkoitettu matematiikan aihe liittyy. Hänen tulee tuntea matematiikan historia ja sovellusalat, jotta ymmärtää, mistä tietty matematiikan osa-alue on alun perin syntynyt, ja missä reaali maailman tilanteissa sitä todella käytetään. Opettajalla täytyy siis olla syvälinen tuntemus opetettavasta sisällöstä.

Opettajan pitää tuntea opittavaksi tarkoitettujen tehtävien eri ratkaisukeinot ja pohtia, miten opiskelijat ratkoisivat kyseisiä tehtäviä. Opettajalla olisi hyvä olla tietämystä ja kokemusta opiskelijoiden ajattelu- ja työskentelytapoista. Tällöin hän pystyisi muodostamaan opetuksessaan tiedollisia ristiriitoja, vaikeuttamaan tehtäviä järjestelmällisesti ja laatimaan realistisempia tavoitteita opetukselle.

Erilaisten työtapojen tuntemus, monipuoliset arviointitavat ja oikeanlaisten tehtävien valinta ja niiden esitystavat ovat opettajan tarvitsemia tietoja, joita hän käyttää opetustyössään. Esimerkiksi opettajan olisi hyvä miettiä, miten hän seuraa opiskelijoiden edistymistä, kuinka hän ohjaa opiskelijoitaan, ja miten hän antaa palautetta opiskelijoiden työskentelystä (Keranto, 1990, s. 45-46). Työtavat, kuten luento, yksilöllinen työ, parityö tai ryhmätyö, eivät ole ainoastaan vaihteluja oppitunnin kululle, vaan valinnoilla täytyy olla jokin tarkoitus opetuskokonaisuudessa (Engeström, 2007, s. 15).

Mitä taitoja opiskelijat oppivat kontekstuaalisen oppimisen kautta?

Kontekstuaalinen oppiminen kehittää opiskelijan matemaattista lukutaitoa. Opiskelija oppii tekemään yhteyksiä matematiikan ja reaali maailman välillä.

Hän huomaa, kuinka matematiikkaa voidaan käyttää reaalimaailman tilanteissa ja konteksteissa. Työskennellessään opiskelija käyttää erilaisia matemaattisia operaatioita, menetelmiä ja prosesseja, joissa tarvitaan mittaamista, laskemista, arvioimista, sovellusohjelmien ja -ohjelmistojen käyttöä, piirtämistä, mallintamista ja keskustelua matematiikasta. Opiskelijat oppivat reflektoimaan ja pohtimaan käyttämänsä matematiikkaa. Tämä tarkoittaa sitä, että he tulkitsevat ja arvioivat, kuinka sopivia ja tarkkoja saadut tulokset ovat tehtävään tai tutkimukseen nähden. Opiskelijoiden esittämisen- ja kommunikointitaidot kehittyvät, kun he käsittelevät yhdessä työprosessiaan ja saamiaan tuloksia. (Tout & Motteram, 2006, s. 31.)

Konteksti muissa opetuksellisissa lähestymistavoissa

Opetuksen perustuminen kontekstiin yhdistää monia opetuksellisia ideoita ja lähestymistapoja: soveltava oppiminen (applied learning), elämyksellinen oppiminen (experiential learning), ongelmalähtöinen oppiminen (problem based learning), avoin lähestymistapa (open approach), realistinen matematiikan opetus (realistic mathematics education approach) ja tutkimuksellinen oppiminen (inquiry based learning). Nämä eri opetuksen lähestymistavat mahdollistavat matemaattisen tiedon ja taidon käyttöä eri tilanteissa ja ongelmissa, joissa on sosiaalinen konteksti ja tarkoitus. (Tout & Motteram, 2006.)

3.4.2 Taloudellisen lukutaidon opetus kontekstuaalisessa lähestymistavassa

Sawatzki ja Sullivan (2018) ovat tehneet kehittämistutkimuksen, jossa tutkitaan, kuinka opiskelijat soveltavat matemaattisia menetelmiä ratkaistessaan arjen talouteen liittyviä tehtäviä, joissa on sekä matemaattinen että sosiaalinen puoli. He ovat laatineet seitsemän talousaiheista pulmatehtävää, joista yhtä käsitellään kyseisessä artikkelissa. Tehtävät on laadittu yhdessä opettajien kanssa, ja niitä on testattu Australian esikaupunkilaisessa alakoulussa 5.- ja 6.-luokkalaisten opiskelijoiden kanssa. Artikkelissa käsitellään Kenkäostoksissa-tehtävää (The Shopping for shoes task(s), liite B) ja siitä saatuja tutkimustuloksia. Artikkelissa on analysoitu oppitunnin kulkua ja opiskelijoiden tehtävämonisteita.

Aikaisemmassa tutkimuksessaan Sawatzi (2013) on huomannut, että opiskelijat käyttävät talousosaamista taloudellisia päätöksiä tehdessään, mutta eivät käytä matemaattisia laskuja tai perusteluja päätöksen teossa. Sen vuoksi Sawatzkin ja Sullivanin tutkimuksen iteroinnissa kehitetään opetuksellista

väliintuloa. Talousongelman kohtaaminen luokkahuoneessa, jossa on erilaisia opiskelijoita, edistää opiskelijan matemaattisen ja sosiaalisen ajattelutaidon samanaikaista käyttöä.

Artikkelissaan Sawatzki ja Sullivan (2018) toteavat, että matemaattisen ja taloudellisen lukutaidon opetuksessa kontekstuaalisella matematiikan opetuksella on merkittävä rooli. Kuitenkin Sawatzki ja Sullivan (2018) tiedostavat, että yleisesti ottaen kontekstuaalinen opetus, oppiminen ja arviointi voivat olla haasteellisia. He viittaavat muiden tutkijoiden tuloksiin ja esittävät kolme tyypillistä ongelmaa, joihin törmätään kontekstuaalisissa ongelmanratkaisutehtävissä.

Ongelmista yksi on se, että kun kyseessä on opiskelijoille tuttu ja mielekäs ongelmatehtävä, niin opiskelijat tulkitsevat väärin sen matemaattisen oppimistavoitteen tai jättävät sen huomiotta. Opiskelijat eivät perustele ajatustaan matemaattisesti, ja he alisuoriutuvat ongelmatehtävistä. Toinen ongelmakohda on opiskelijoiden tarkat laskennot, jotka eivät välttämättä sovi ongelman kontekstiin. Kolmas haaste on opiskelijoiden erilaiset näkemykset tehtävästä. Ongelmatehtävän konteksti ei kiinnosta kaikkia samalla tavalla. Talouskonteksti tuottaa opettajalle jopa lisähaasteita, sillä se on opiskelijoille vaikea aihe, ja opiskelijat helposti kiinnittävät huomionsa epäolennaiseen eivätkä mieti ongelmaa matemaattisesti.

Haasteista huolimatta Sawatzki ja Sullivan (2018) uskovat, että matematiikan opetus saadaan monipuolisemmaksi sisällyttämällä siihen sopiva sosiaalinen ja kulttuurinen konteksti, vaikka se ei väistämättä herätä kaikissa opiskelijoissa samoja ajatuksia johtuen heidän erilaisista taustoistaan. Kontekstin on hyvä olla opiskelijoille tuttu, mutta toisaalta siinä voi olla jotakin uutta ja kuviteltua, mikä laajentaa opiskelijoiden näkemyksiä. Ensinnäkin on tärkeää, että opiskelijoille annetaan mahdollisuus reflektoida ja miettiä, mitä he jo tietävät asiasta. Lisäksi opettajan tulee toteuttaa luokalle yhteisiä ongelmanratkaisuvälineitä ja keskusteluja, joissa opiskelija kykenee yhdistämään sosiaalisen ja matemaattisen ajattelun.

Tutkimusta varten kehitetyissä tehtävissä tarkoituksena oli havainnollistaa ja tutkia matematiikan, matemaattisen lukutaidon ja taloudellisen lukutaidon opetuksen läheistä suhdetta. Tehtävät olivat talousaiheisia pulmatehtäviä, joilla oli yhteisiä piirteitä (liite B):

1. Ne olivat haastavia, avoimia tai suljettuja matematiikan ongelmatehtäviä, joilla oli monia mahdollisia ratkaisuja.

2. Ne perustuivat reaali maailman talouskonteksteihin, jotka mahdollisesti olivat opiskelijoille tuttuja ja/tai mielenkiintoisia ja/tai kuviteltavissa olevia.
3. Tehtävissä oli sekä sosiaalinen että matemaattinen ulottuvuus – sosiaalinen puoli tarjosi syyn nähdä, käyttää ja kokeilla matematiikkaa.
4. Tehtävillä pystyttiin arvioimaan opiskelijoiden taloudellisen lukutaidon osaamista ja kehitystä erityisesti matemaattisen prosessoinnin aikana.

Sawatzki ja Sullivan (2018) käyttävät tutkimuksessaan EPMC-projektissa (the Encouraging Persistence Maintaining Challenge project) kehitettyä oppitunnin rakennetta. Tämä oppituntirakenne koostuu kolmesta vaiheesta: lähtö (launch), tutkimus (explore) ja yhteenvedo (summary). Lähtövaihe viittaa tapoihin, joilla tehtävä esitellään oppitunnin alussa. Tutkimusvaihe viittaa toimintoihin, jotka johtavat yksilölliseen ongelmanratkaisuun. Se antaa myös mahdollisuuden opiskelijoiden eriyttämiseen. Yhteenvedovaihe viittaa tapoihin, joilla opiskelijoiden tehtävänratkaisu käydään läpi. Tutkijat ovat korostaneet, että tutkimusvaiheessa on tärkeää antaa kaksi variaatiota samasta ongelmasta, jotta opiskelija näkee saman tehtävän vaihtoehtoiset mahdollisuudet ja pääsee käyttämään korkeamman tason ajattelutaitojaan. (Sawatzki & Sullivan, 2018.)

Artikkelissaan Sawatzki ja Sullivan (2018) mainitsevat muiden tutkijoiden esimerkkejä siitä, mitä oppitunnin kolme vaihetta voivat sisältää. Sawatzkin (2014) mukaan lähtövaiheeseen sisällytetty roolipeli tai toimintavälineet auttavat opiskelijoita kuvittelemaan paremmin ongelman kontekstia. Goosin, Dolen ja Geigerin (2011) mukaan lähtövaiheessa opettaja voi muistuttaa opiskelijoita erilaisista ongelmanratkaisutavoista ja -työkaluista, kuten taulukon laatimisesta tiedon jäsentelyyn tai kuvien piirtämisestä. Tutkimusvaiheessa taas on tärkeää antaa opiskelijalle aikaa itsenäiseen ajattelemiseen ja ongelmanratkaisuun. Tässä vaiheessa opettajan tehtävänä on tunnistaa opiskelijoiden tehtävämonisteista heidän sosiaaliset ja matemaattiset osaamisensa ja suunnitella, miten kaikki näkökulmat esitettäisiin luokan yhteisen keskustelun aikana oppitunnin seuraavassa vaiheessa. Viimeisessä eli yhteenvedovaiheessa Smith ja Steinin (2011) ehdottavat opiskelijoiden pienryhmätyöskentelyä, jossa opiskelijat kertovat ryhmäläisilleen lähestymistavastaan ongelmanratkaisuun ja saamistaan tuloksista. (Sawatzki & Sullivan, 2018.)

Tulokset viittaavat siihen, että opiskelijat osallistuivat aktiivisesti taloudellisiin pulmiin sekä matemaattisen että sosiaalisen ulottuvuuden kautta. Opis-

kelijat näyttivät sitoutuvan tehtävään, koska se perustui reaalimaailman tilanteeseen, jonka he ovat mahdollisesti aikaisemmin kohdanneet tai jonka pystyvät kuvittelemaan (liite B). Todenperäinen ongelman konteksti auttoi opiskelijoita näkemään matematiikan hyötyjä jokapäiväisen talousongelmien ratkaisuisissa. Opiskelijat näkivät, kuinka matematiikan laskuja käytetään eri talouskonteksteissa. He oppivat, että ongelmalla voi olla monia järkeviä ratkaisuja, joita voidaan puoltaa hyväksyttävillä sosiaalisilla ja matemaattisilla tulkinnoilla ja perusteluilla. Opettajan tehtävänä oli tukea opiskelijan matemaattisen ja sosiaalisen ajattelun suuntaa ja mielekkyyttä kontekstin ongelmassa ennen kuin opiskelijat tekivät taloudellisen päätöksen. Tämä on tärkeä pedagogisen toiminnan tavoite, kun opetetaan opiskelijoille matemaattista ja taloudellista lukutaitoa. (Sawatzki & Sullivan, 2018.)

3.4.3 Kontekstuaalisen lähestymistavan suunnittelu

Tämä luku antaa ideoita ja tapoja, kuinka suunnitella ja toteuttaa kontekstuaalista lähestymistapaa matematiikan opetuksessa. Suunnitteluprosessi koostuu kahdeksasta vaiheesta. Tekstin lähteenä on Toutin ja Motteramin (2006, s. 24-30) kirja FN, Foundation Numeracy in Context.

1. Kontekstista tai aiheesta neuvotteleminen

Ensimmäisenä päätetään, mihin kontekstiin aihe liittyy, jota opiskelijat lähtevät tutkimaan tai työstimään. Aiheena voi olla esimerkiksi jokin ajankohtainen aihe mediassa, nuoria kiinnostava tai huolestuttava asia, ammattiin tai työhön liittyvä aihe. Sopivan aiheen löytämiseksi opettajan tulee selvittää opiskelijoiden mielenkiinnonkohteita. Lisäksi opettajan kannattaa jutella muiden opettajien kanssa ja kysellä, mitä aihetta opiskelijat opiskelevat muissa aineissa. Siitä matematiikan opettaja voi saada idean omaan opetukseensa. Kun eri oppiaineissa käsitellään samaa aihetta eri näkökulmista, saadaan toteutettua eheyttävää opetusta.

Aiheen valinnassa on tärkeätä, että se kiinnostaa mahdollisimman monia opiskelijoita. Sen vuoksi opiskelijat pitäisi ottaa suunnitteluun mukaan, jos mahdollista. Tällöin myös opiskelijat, jotka eivät pidä valitusta aiheesta, ymmärtävät, että kyseinen aihe kiinnostaa muita luokkakavereita ja hyväksyvät sen, miksi tiettyä aihetta käsitellään tunnilla.

Opiskelijoita voi monella tavalla saada mukaan suunnitteluun. Opettaja voi keskustella opiskelijoidensa kanssa aiheen valinnasta tai ehdottaa heille joita-

kin aiheita. Hän voi pyytää opiskelijoitaan kirjoittamaan aihe-ehdotuksiaan paperille. Opiskelijat voivat kehittää ideoitaan pienryhmissä.

Opiskelijat eivät aina huomaa eri tilanteissa olevaa matematiikkaa, esimerkiksi urheilussa olevaa matematiikkaa. Tässä tapauksessa opettajan tehtävänä on havainnollistaa muutamalla esimerkillä, mitä matematiikkaa löytyy eri konteksteista. Välillä opiskelijat saattavat ehdottaa aihetta, josta matematiikkaa löytyy hyvin vähän. Tässä tapauksessa opettaja saa haasteen, ja hän keksii, mitä matematiikkaa kyseiseen aiheeseen voisi sisällyttää.

Aiheesta neuvottelemisen on kahdensuuntainen prosessi. Ainoastaan opiskelijat eivät päättäneet aihetta vaan myös opettaja on mukana aiheen sopimisessa. Opettaja on opetuksen johtaja, jolla on tietämystä ja asiantuntemusta siitä, mitkä tutkimukset ovat saavutettavissa ja helposti käsiteltävissä, ja mitkä ovat opetussuunnitelman mukaiset matematiikan opetuksen tavoitteet ja niihin liittyvät keskeiset sisältöalueet.

2. Aivoriihi aiheesta

Opiskelijoita kiinnostavan asian tai aiheen valitsemisen jälkeen opettaja tekee ideariihen aiheesta. Hän kytkee aiheen sopivaan kontekstiin. Ajatuskartan laatiminen on eräs tapa ideoida. Opettaja tutkii, mitä muita mahdollisia aihealueita liittyy kontekstiin. Tässä kohtaa ei huolehdi vielä matemaattisesta sisällöstä.

3. Pääkysymyksen tai -tehtävän määrittäminen

Ideariihen jälkeen opettajan pitää keskittyä yhteen tai kahteen aihealueeseen, jotka eniten kiinnostavat opiskelijoita ja joissa on paljon matematiikkaa tutkittavana. Tässä kohtaa päätetään tunnin johdanto ja alkukysymys, joka käynnistää opiskelijoiden työskentelyn. Alkukysymyksen on hyvä olla avoin, sillä avoimet tehtävät antavat opiskelijoille mahdollisuuden käyttää omia ongelmanratkaisutekniikoita. Avoimet tehtävät pitävät yllä opiskelijoiden mielenkiintoa, mahdollistavat opiskelijoiden taitojen kehitystä ja antavat opiskelijoille tilaisuuden hyödyntää omia kokemuksiaan aiheesta. Kysymys ei saa olla kuitenkaan liian avoin, muuten se johdattelee opiskelijoita tekemään täysin erilaisia tehtäviä ja tutkimuksia, jolloin he käyttävät eri matemaattisia sisältöjä.

4. Matemaattisen sisällön selvittäminen

Opetuksen kannalta on tärkeää tunnistaa matemaattinen sisältö, joka sisältyy

valittuun aiheeseen ja joka on aloituskysymyksen lähtökohtana. Tämä vaatii opettajalta syvällisempää perehtymistä aiheeseen. Tarvittaessa aloituskysymystä voidaan muokata tässä vaiheessa.

5. Opetussuunnitelman tavoitteet

Tässä vaiheessa otetaan opetussuunnitelma mukaan suunnitteluun. Opettaja tekee listan opetussuunnitelman tavoitteista, joita opetuksella halutaan saavuttaa. Opettajan kannattaa miettiä valmiiksi, missä työskentelyn vaiheissa tavoitteita saavutellaan. Tällöin on myös helpompaa sisällyttää arviointinäkökulma suunnitelmaan.

6. Resurssit

Seuraavaksi opettaja selvittää resurssit ja tarvikkeet, joita opiskelijat tarvitsevat kontekstuaalisen oppimisen aikana. Opettaja miettii, tarvitaanko tutkimuksen alkuvaiheessa välineitä, kuten kartoja, sanomalehtiä tai mittausvälineitä. Toteutuuko opiskelu luokkatilassa vai pitääkö varata joku muu tila? Tarvitaanko tiettyjä koneita tai ohjelmistoja työskentelyä varten? Sopiiko vierailijaluento opetukseen?

Opettaja laatii tarvittaessa työskentelymonisteita ja ohjeistuksia opiskelijoille. Työmonisteet ovat erityisen hyviä niille, jotka eivät vielä osaa työskennellä kovin itsenäisesti ja tarvitsevat enemmän ohjeistusta. Opettaja tuo tarvittavat tukimateriaalit, kuten oppimisperusteita, harjoitusmonisteita ja tekstikirjoja. Opiskelijoille suunnatun ohjeistuksen ja tukimateriaalin avulla opettaja voi eriyttää opetustaan.

7. Arvioinnin suunnittelu

Arviointi pitää olla sekä formatiivinen että summatiivinen. Arvioinnin kohteena voi olla esimerkiksi opiskelijoiden kirjoittama oppimispäiväkirja, pitämä esitys, valmistama projekti tai osallisuus ryhmätehtävissä. Opettaja voi tehdä itselleen tarkkailulomakkeen, jonka avulla hän tarkkailee ja arvioi opiskelijoiden työskentelyä koko oppimisprosessin aikana. Opiskelijoiden laatimat tutkimussuunnitelmat ja raportit voidaan myös arvioida.

8. Opetuksen toteuttaminen

Kontekstuaalisen oppimisen aikana opettaja toimii fasilitaattorina ja neuvojana. Opettaja tarkkailee jokaisen opiskelijan edistymistä ja toimintoja. Opettaja ottaa osaa opiskelijoiden työskentelyyn, jos on tarpeellista opettaa

jotakin tiettyä matematiikan sisältöä tai ongelmanratkaisutaitoa. Opettaja voi antaa opetusta ennen tutkimusta tai tutkimuksen aikana koko luokalle huomioimalla opiskelijoiden kysymyksiä. Opetusta voidaan antaa pienryhmätyöskentelyn aikana suullisesti tai tehtävien kautta. Opiskelijoille voidaan antaa yksilöllistä tukea ja opetusta tehtävämonisteiden, oppikirjojen tai sähköisten materiaalien avulla.

4 Tarveanalyysi

Tässä luvussa kartoitetaan ensin, millaista opetusmateriaalia netissä on taloudellisen lukutaidon opetusta varten. Sen jälkeen tutkitaan, miten taloudellista lukutaitoa käsitellään matematiikan ja yhteiskuntaopin oppikirjoissa. Lopuksi selvitetään, miten taloudellisen ja matemaattisen lukutaidon opetus sekä kontekstin käyttö opetuksessa esiintyy perusopetuksen opetussuunnitelmassa 2014.

4.1 Hyödylliset nettisivut

Valtakunnallisella taloustaitohankkeella on hyvä materiaalipankki, jonka ryhmävalmennukseen tarkoitetut tehtävät jakautuvat neljään eri teemaan: 1. Arki ja unelmat, 2. Mikä maksaa?, 3. Omat rahat, omat suunnitelmat ja 4. Velat ja vitit. Hankkeen tavoitteena on kehittää nuorten taloustaitoja. Taloustaitohanketta koordinoi Helsingin Diakonissalaitos, jonka yhteistyökumppaneina toimivat Danske Bank, Nordea sekä OP-ryhmän osuuspankit. Hankkeen ensisijaisena kohderyhmänä on 16-29-vuotiaat nuoret. Materiaalipankki löytyy osoitteesta <https://taloustaitohanke.yhdistysavain.fi/materiaalipankki/>

Nuori Yrittäjäry ry on tuottanut Zaldo nimisen oppimisympäristön nuorille. Zaldossa nuoret pääsevät harjoittelemaan oman talouden hallintaa. Zaldossa on erikseen 4.-6.luokkalaisille ja 7.-9.luokkalaisille suunnattu oppimisympäristö. Oppimisympäristö tukee opettajia oman talouden hallinnan opetuksessa. Zaldossa oman talouden hallintaa käsitellään neljän teeman yhteydessä: 1. Tulot ja Menot, 2. Ostaminen ja maksaminen, 3. Säästäminen ja sijoittaminen ja 4. Vakuuttaminen ja riskeihin varautuminen. Oppimisympäristön nettiosoite on <https://zaldo.fi/>

Talous ja nuoret TAT on tehnyt yläkoululaisille Talous sankari -mobiilipelin, jonka tarkoitus on antaa nuorille tietoa säästämisestä, sijoittamisesta ja oman talouden hallinnasta. Lisäksi kouluopetusta varten TAT on valmistanut viisi valmista oppituntisisältöä, joiden aiheisällöt ovat samat pelin kanssa. Sivustolla on myös opetusaiheisiin liittyvät podcastit, joita opettajan kannattaa hyödyntää opetuksessaan. Kaikki materiaalit löytyvät osoitteesta <https://www.kunkoululoppuu.fi/taloussankari/>

Internetissä on julkaistu Puhu rahasta -opas, joka antaa vinkkejä talouden käsittelyyn. Opas sopii nuorten lisäksi nuorten kanssa työskenteleville hen-

kilöille. Oppaassa annetaan hyviä neuvoja, avataan ja selitetään käsitteitä, annetaan esimerkkejä laskutehtävistä, kerrotaan tarinamuodossa erilaisista tilanteista ja mainostetaan hyviä lähteitä. Oppaaseen liittyen on tehty myös tehtäväkirja, jota voi hyödyntää. Klikkaamalla alla olevia tummennettuja sanoja pääsee tutustumaan oppaaseen ja tehtäväkirjaan.

Opas Tehtäväkirja

Opettajat voivat hyödyntää opetuksessaan netissä olevien valmiiden opetusmateriaalien, oppaiden ja oppimisympäristöjen lisäksi vierailijoiden luentoja. Yhdeksäsluokkalaisia opettavien opettajien on mahdollista kutsua omalle opitunnilleen pörssilähettiläitä, jotka kertovat yläkouluissa oman talouden hallinnasta, säästämisestä, sijoittamisesta ja pörssin toiminnasta. Pörssilähettiläät ovat peruskoulun käyneitä vapaaehtoisia nuoria, jotka tulevat pitämään valmiin opitunnin taloudesta. Lisätietoa saa nettiosoitteesta <https://www.porssisaatio.fi/opetus/porssilahettilaat/>

4.2 Oppikirjat

Yläkoulun matematiikan kirjoissa yleensä talouteen liittyvät laskutehtävät ovat sovellustehtäviä, jotka ovat prosenttilaskennan yhteydessä. Pointti 2 Yläkoulun matematiikka –kirjassa sovellustehtävissä käsitellään korkolaskuja sekä omaa taloutta ja sijoittamista. Kuutio 8 –kirjan Prosenttilasku-luvun yhteydessä on Korke-kappale, jossa annetaan koron laskukaava. Kappaleen laskutehtävät ovat korkolaskuja. Suurin osa kirjojen korkotehtävistä ovat laskutehtäviä, joissa lasketaan talletusten ja sijoitusten korkoja.

Lukion lyhyen matematiikan kirjassa, Huippu 6 Talousmatematiikka, taloutta käsitellään laajasti. Aiheina ovat prosentti- ja verotuslaskenta, talletukset, lainat, rahan arvo, kustannus- ja sijoituslaskenta. Pitkässä matematiikassa ei ollut aikaisemmin talousmatematiikan kurssia, mutta vuonna 2021 käyttöön otettavassa lukion opetussuunnitelmassa pitkän matematiikan kohdalle tulee uusi kurssi eli moduuli MAA9 Talousmatematiikka (1op). Moduulin keskeisinä sisältöinä ovat aritmeettisten ja geometristen lukujonojen hyödyntäminen talouslaskuissa sekä korkolaskut.

Uudessa opetussuunnitelmassa lyhyen matematiikan kohdalla entinen talousmatematiikan kurssi jakautuu kahdeksi moduuliksi: MAB6 Talousmatematiikan alkeet (1op) ja MAB7 Talousmatematiikka (1op). Moduulissa MAB6 painottuu talouskäsitteiden ymmärtäminen ja käyttö. Tämän moduulin ta-

voitteena on muun muassa talousmatematiikan peruskäsitteiden ja -taitojen hallitseminen sekä talouselämän asioiden kehittymisen kuvaaminen. Moduulissa MAB7 on samanlaiset tavoitteet ja keskeiset sisällöt kuin pitkän matematiikan moduulissa MAA9. (LOPS, 2019, s. 184.) Uuden opetussuunnitelman myötä taloustiedon YH2-moduulin kanssa samaan opintojaksoon voi yhdistää sekä pitkän että lyhyen matematiikan moduuleja (Opetushallitus, 2020).

Yläkoulun yhteiskuntaopin kirjassa Memo on Kuluttaja-luku, jossa käsitellään rahankäyttöä ja pankin toimintaa. Tässä luvussa korko, budjetti sekä säästämisen ja luoton ottamisen vertaaminen toisiinsa vaativat matemaattista osaamista. FORUM 9 Yhteiskuntaoppi -kirjan kappaleessa, Jokapäiväinen talous, käsitellään ostosten tekemistä käteisellä, kortilla ja luotolla sekä kerrataan prosenttilaskuja.

4.3 Opetussuunnitelma ja käsitteet

Tässä tutkielmassa käytetään lyhennettä POPS, kun viitataan vuonna 2014 ilmestyneeseen perusopetuksen opetussuunnitelman perusteisiin. POPSissa käytetään oppilas sanaa opiskelijan sijaan. Sen vuoksi tämän luvun jälkeen oppilailla tarkoitetaan tämän tutkielman tutkimukseen osallistuneita nuoria.

POPSissa (s. 283) esiintyy kerran termi numeraalinen lukutaito vuosiluokan 7-9 Monilukutaito (L4) alaluvun kohdalla. Siinä ei määritellä numeraalista lukutaitoa, vaan sanotaan, että sitä voidaan hyödyntää esimerkiksi gallupien luotettavuuden tai ostotarjousten edullisuuden arvioimiseen. Matemaattisen lukutaidon määritelmän sisällöistä, joita käsiteltiin alaluvussa 3.1, suurin osa sisältyy POPSin Matematiikka-lukuun ja vähäinen osa Monilukutaitolukuun.

POPSissa ei esiinny termiä taloudellinen lukutaito, mutta käytetään muita termejä, jotka sisältyvät siihen. Näitä termejä ovat kuluttaja- ja talousosaaminen, kuluttaja- ja talouskasvatus, talouden hallinta ja kuluttaminen ja taloudellinen toiminta. Termit esiintyvät laaja-alaisissa osaamiskokonaisuuksissa, Valinnaiset aineet -osiossa ja oppiaineiden yhteiskuntaoppi ja kotitalous kohdalla. Taloudellisten asioiden opetusta kouluissa kutsutaan usein talouskasvatukseksi (Peura-Kapanen & Lehtinen, 2011, s. 4).

Matematiikka-osiossa (s. 374-379) ei esiinny sanaa konteksti. Sen sijaan opetuksen lähtökohtana mainitaan kiinnostavat aiheet, ilmiöt ja niihin liittyvät

ongelmat. Kuitenkin konteksti-sana esiintyy fysiikan ja kemian oppiainekoh-
taisessa osassa. POPSissa (s. 389, 394) sanotaan, että fysiikan ja kemian
oppiaineen tehtävänä on edistää yhdenvertaisuutta ja tasa-arvoa tarjoamalla
oppilaille mahdollisuuksia soveltaa fysiikka/kemiaa erilaisissa konteksteissa
sekä tutustua monipuolisesti ammatteihin, joissa tarvitaan fysiikan/kemian
osaamista. Matematiikan kohdalla ei puhuta ammasteista, mutta OPSissa sa-
netaan, että matematiikan opetuksen tehtävänä on kehittää oppilaiden kykyä
käyttää ja soveltaa matematiikkaa monipuolisesti.

5 Kehittämisprosessi ja kehittämistuotos

Tässä luvussa kerrotaan oppimistehtävien ja oppitunnin suunnitteluprosessista. Tarkoituksena on tuoda ilmi lukjalla, miten kyseinen opetuskokonaisuus muodostui. Luvussa käsitellään myös tarkemmin oppimistehtäviä. Oppimistehtäviä on yhteensä kahdeksan, joista neljä (1.-4. tehtävä) ovat laskutehtäviä. Varsinainen tehtävämoniste, joka sisältää kaikki oppimistehtävät, on liitteenä (liite C). Tehtävämoniste on suunniteltu yhtä oppituntia varten.

5.1 Oppimistehtävien suunnittelu

Talousaiheista oppituntia ja oppimistehtäviä lähdettiin suunnittelemaan ja laatimaan teoreettisen taustan pohjalta. Aluksi tutkittiin, mitä oppikirjoissa ja opetuksellisilla nettisivuilla käsitellään. Taloudellisen lukutaidon kannalta näissä oppimateriaaleissa esiin nousevat matemaattiset taidot ovat peruslaskutoimitusten, prosenttilaskujen ja korkolaskujen osaaminen. Talousaiheiset laskutehtävät ovat yleensä matematiikan oppikirjan vaikeimpia loppupään sovellustehtäviä, joita kaikki eivät ehdi laskea. Vaikeaa niistä tekee tutkijan mielestä ainakin se, että tehtävänannossa olevia käsitteitä ei määritellä. Tällöin oppilaan on vaikeaa hahmottaa, mitä tehtävässä oikeastaan kysytään ja mitä pitää laskea. Tehtävät liittyvät yleensä sijoitusten korkolaskuun ja lainoihin liittyviä korkotehtäviä on vähemmän.

Koska lainoihin liittyviä korkotehtäviä ei ole kovin paljon matematiikan oppikirjoissa, oppimistehtävissä päätettiin käsitellä niitä. Maksuhäiriömerkinnät ovat yleistyneet Suomessa (Asiakastieto Media, 2019), mikä viittaa siihen, että ihmiset eivät tee budjetointia oikealla tavalla eivätkä ymmärrä lainan ottamiseen liittyviä riskejä. Peura-Kapanen ja Lehtinen (2011) ovat oppikirja-analyysin perusteella kirjoittaneet, että opetusmateriaaleissa ei paneuduta luottojen hakemiseen eri tahoilta. Sen vuoksi oppimistehtävissä haluttiin tuoda esille lainan ottaminen ja sen takaisinmaksu sekä siihen liittyvät korkolaskut.

Oppituntia ja tehtävämonistetta laatiessa kiinnitettiin huomiota siihen, että opetukseen sisältyy taloudellisen lukutaidon hallitsemista varten tarvittavat kolme edellytystä, joita Sole (2014) on koonnut. Ensimmäinen edellytys on keskeisten talous- ja rahoituskäsitteiden tunteminen. Tämän toteuttamiseksi selvitettiin, mitä ovat lainoihin ja koronlaskuun liittyvät keskeiset käsitteet. Käsitteet olivat tutkijalle tuntemattomia, minkä vuoksi tutkijan piti opiskella

ja perehtyä näihin asioihin.

Oppimistehtävää suunnitellessa käytettiin hyödyksi ammatillisen puolen oppikirjoja, jotka ovat Liiketalouden laskutaito, Liike-elämän matematiikka ja Liiketalouden matematiikka. Näissä kirjoissa esitetään kaksi eri tapaa lainan takaisinmaksuun, tasalyhennyslaina ja tasaerä eli annuiteettilaina. Tutkija perehtyi näihin kahteen tapaan ja päätti laatia tasalyhennyslainaan liittyviä laskutehtäviä, sillä niiden ratkaisemiseen riittää osata korkolaskennan peruskaava. Lukiolaisille sopii molempien lainan lyhennystapojen käsittely. Niiden yhteydessä voidaan käsitellä lukujonoja. Aritmeettisen sarjan avulla pystytään laskemaan maksettavien korkojen summa tasalyhennyslainassa. Geometrisen lukujonon avulla voidaan käsitellä annuiteettikaavaa, jota tarvitaan annuiteettilainan laskuissa.

Toinen Solen (2014) esille tuoma edellytys on rahoitustuotteiden ymmärtäminen, jossa tarvitaan peruslaskutaitoa ja korkolaskujen hallitsemista. Tehtävät laadittiin niin, että niissä harjoitellaan koronlaskennan peruskaavaa. Koronkorko jätettiin pois, jotta yhden oppitunnin aikana ei käsitellä liikaa asioita. Jos aiheen käsittelyyn olisi muutama oppitunti, niin silloin voitaisiin opiskella koronkorkoa yläkoululaisten kanssa. Kolmas edellytys on toiminta ja käytännön kokemus. Tämän edellytyksen toteuttamiseksi laadittiin kontekstiin sopivia oppimistehtäviä oppitunnille, jotta oppilaat pääsevät käyttämään uusia käsitteitä ja korkolaskennan peruskaavaa.

Oppitunnilla ja oppimistehtävissä keskitytään taloudelliseen tietämiseen (koron ymmärtäminen ja laskeminen, talouskäsitteiden määrittely) ja taloudelliseen käyttäytymiseen. Taloudellinen käyttäytyminen tulee esille tehtävien kontekstin yhteydessä. Ensimmäinen laskutehtävä liittyy osamaksuun ja muut laskutehtävät (2., 3. ja 4. tehtävä) liittyvät lainan takaisinmaksuun. Myös säästämistä haluttiin käsitellä jonkin verran, minkä vuoksi laadittiin tehtävä 8, jossa pohditaan säästämistä.

Tehtävät laadittiin mahdollisimman totuudenmukaisiksi. Tehtävien päähenkilö Janne on täysi-ikäinen työssä käyvä nuori. Luottokortin myöntämisessä hakijalta vaaditaan täysi-ikäisyyttä ja säännöllisiä tuloja, minkä vuoksi muodostettiin tällainen päähenkilö. Ensimmäinen tehtävä käsittelee korotonta ja kulutonta osamaksua. Jotta ensimmäinen laskutehtävä olisi helppo, niin tehtävässä ei ole korkolaskentaa. Joissakin kaupoissa, esimerkiksi puhelinkaupoissa, pystyy ostamaan tiettyjä tuotteita osamaksulla ilman muita kuluja ja korkoja.

Tehtävissä päähenkilö Janne tekee ostoksia sekä osamaksulla (1. tehtävä) että luottokortilla (2., 3. ja 4. tehtävä). Luottokorttitehtävissä lainan takaisinmaksujärjestelyt poikkeavat toisistaan. Toisessa ja kolmannessa tehtävässä tarkoituksena on tutustua korkolaskennan peruskaavaan ja talouskäsitteisiin. Neljäs tehtävä on hankalin, sillä siinä opitaan tasalyhennyslainan idea ja siinä pitää ymmärtää talouskäsitteet, jotta pystyy tekemään tehtävän oikein. Viides ja kuudes tehtävä mittaavat sitä, onko oppilas ymmärtänyt käsitteet vuosikorko ja tasalainalyhennys. Seitsemäs tehtävä on helppo pohdintatehtävä, joka kuitenkin laittaa oppilasta miettimään, mitä hän oikeasti on laskenutkaan aikaisemmissa tehtävissä ja miten muuttujan arvon muutos vaikuttaa lopputulokseen. Näin oppilas joutuu refleктоimaan ja pohtimaan käyttämäänsä matematiikkaa.

Oppitunnin ja oppimistehtävien tarkoituksena on Sawatzkin ja Sullivanin (2018) tutkimuksen tavoin havainnollistaa matematiikan, matemaattisen lukutaidon ja taloudellisen lukutaidon opetuksen läheistä suhdetta. Matemaattinen lukutaito pitää sisällään matematiikan soveltamisen kontekstissa (Tout & Motteram, 2006). Oppilaan pitäisi kyetä näkemään matematiikan ja tehtävän kontekstin välinen yhteys. Oppimistehtävissä tämä näkyy koronlaskennan peruskaavan käytössä. Tässä muuttujaa t määriteltäessä pitää osata murtolukuja, ja muuttujaa i määriteltäessä pitää vuosikorko muuttaa desimaalimuotoon.

5.2 Oppitunnin suunnittelu

Opetuksessa halutaan toteuttaa kontekstuaalista lähestymistapaa, jossa opetus lähtee liikkeelle tilanteesta, johon opiskeltava sisältö liittyy. Opetuksen tavoitteena on synnyttää oppimisen tarvetta oppilaissa. Tämän aikaansaamiseksi tutkija ei anna tunnin alussa yhteistä opetusta, kuten perinteisessä matematiikan opetuksessa, vaan tutkija kiertää luokassa auttamassa oppilaita. Lisäksi oppilaat saavat tehdä tehtäviä yhdessä toinen toistaan auttaen. Näin myös oppilaiden kommunikointitaidot ja matemaattinen kielentäminen kehittyvät.

Tutkija laati oppilaille käsitemonisteen, jossa tarkoituksena on määrittää mahdollisimman yksinkertaisesti kaikki uudet käsitteet, joita esiintyy tehtävänannoissa (liite D). Monisteen tarkoituksena on helpottaa sanallisten tehtävien ymmärtämistä. Monisteessa oppilaille annetaan myös korkolaskennan peruskaava, jonka termejä selitetään kirjallisesti monisteessa.

Ennen opetustuntia tutkija testasi oppimistehtävät viiden nuoren kanssa. Kaikki olivat eri luokka-asteilta: seitsemännen luokan oppilaasta toisen asteen ensimmäisen vuoden opiskelijaan. Nämä nuoret tekivät tehtäviä yhdessä tutkijan kanssa, ja he antoivat palautetta sekä oppimistehtävistä että kyselyistä. Nuorten palautteiden perusteella tutkija muokkasi kyselyä selkeämmäksi, korjasi tehtävämonisteen huolimattomuusvirheet ja hioi käsitemonistetta selkeämmäksi.

Lähes kaikki oppimistehtäviä testanneista nuorista tarvitsi apua tehtävien tekemisessä, minkä vuoksi tutkija päätti tehdä esimerkkitehtävän opetustuntia varten. Esimerkkitehtävä helpottaisi opetusta antavan tutkijan työtä ja oppilaiden työskentelyä, sillä oppilaiden ei tarvitsisi odottaa tutkijan apua, jos moni oppilas sattuisikin tarvitsemaan samaan aikaan ohjeistusta. Tutkija päätti laatia esimerkkitehtävän neljännettä tehtävää varten, koska neljäs tehtävä on tehtävämonisteen vaikein laskutehtävä. Esimerkkitehtävä tehtiin erilliselle paperille, jota ei laiteta mukaan tehtävämonisteen yhteyteen (liite E). Syynä tähän on se, että oppilaiden toivotaan pohtivan tehtävän ratkaisua ensin itsekseen. Jos tehtävä tuottaa vaikeuksia oppilaalle tai jos oppilas haluaa varmistua ratkaisutavastaan, niin hän voi tällöin katsoa mallia esimerkkitehtävästä.

5.3 Opetuksen tavoitteet

Oppitunnin tavoitteena on, että oppilas oppii hyödyntämään käsillä olevaa materiaalia, harjoittelee itsenäistä opiskelua ja osaa pyytää apua tarvittaessa. Tavoitteena on tukea oppilasta muotoilemaan tilanteeseen sopiva laskulauseke ja samalla harjaannuttaa oppilasta korkolaskennan peruskaavan soveltamisessa. Lisäksi opetuksen tavoitteena on antaa oppilaalle mahdollisuus huomata käsitteiden ymmärtämisen merkityksen sanallisten tehtävien ratkaisemisessa. Laskimen käytön harjoittelu on myös yksi opetuksen tavoitteista.

Tunnilla halutaan saavuttaa lisäksi kontekstuaalisen oppimisen tavoitteita. Tavoitteena on auttaa oppilasta näkemään matematiikan hyödyllisyys omassa elämässään ja laajemmin yhteiskunnassa. Opetuksen tavoitteena on tukea oppilasta soveltamaan aikaisemmin oppimaansa.

Opetuksella tavoitellaan luontaisesti myös opetussuunnitelman tavoitteita. Osa näistä tavoitteista ovat laaja-alaisen osaamisen (ajattelu ja oppimaan oppiminen) tavoitteita ja osa matematiikan opetuksen tavoitteita. Oppitun-

nilla tavoiteltavat ajattelun ja oppimaan oppimisen taidot ovat tiedon ja ideoiden hakeminen, muokkaaminen, tuottaminen sekä jakaminen (POPS, 2014, s. 20). Tavoitteena on, että oppilaat kehittyvät tiedon käsittelyssä ja ongelmien ratkaisemisessa.

Matematiikan opetukseen liittyviä tavoitteita ovat oppilaan motivaation vahvistaminen matematiikan oppijana (T1), oppilaan tiedonhallinta- ja analysointitaitojen kehittäminen (T8) sekä oppilaan tukeminen reaalityöjensä ymmärtämisessä (T12) ja prosenttilaskennassa (T13) (POPS, 2014, s. 374-375). Ajattelun taitojen ja motivaation kannalta oppiaineraajat ylittävä opiskelu on tärkeää (POPS, 2014, s. 282), minkä vuoksi oppilaille pidetään eheyttävä matematiikan oppitunti.

5.4 Oppilaiden arviointi

Oppitunnilla pystytään arvioimaan oppilaiden työskentelytaitoja. Tunnilla olennaista on oppilaiden oma aktiivisuus. Tarkkaillaan, käyttävätkö oppilaat apumonisteita, käsitemonistetta (liite D) ja esimerkkitehtävää (liite E), hyödyksi tehtäviä tehdessään ja kysyvätkö apua tarvittaessa. Kolmannen ja neljännen oppimistehtävän avulla pystytään arvioimaan oppilaiden lukutaitoa. Niiden ratkaisusta voidaan nähdä, ovatko oppilaat ymmärtäneet näiden tehtävien välisen eron. Oppilaiden taloudellisen lukutaidon kehitystä voidaan arvioida muun muassa seitsemännen ja kahdeksannen tehtävän avulla. Kuu-des tehtävä mittaa matemaattista lukutaitoa, jossa oppilaiden pitää osata hahmottaa diagrammi.

6 Empiirinen ongelma-analyysi

Tässä luvussa kerrotaan tarkemmin tutkimuksen toteutuksesta ja esitetään saatuja tutkimustuloksia. Alaluvussa 6.1 kerrotaan aineistonhankinnasta eli kyselylomakkeiden laadinnasta kirjallisuutta hyödyntäen. Alaluvussa 6.2 kuvataan tutkimusasetelmaa: annetaan tietoa tutkittavista oppilaista ja kerrotaan toteutetusta oppitunnista. Tutkimustulokset ja niiden tulkinta käsitellään alaluvussa 6.3. Keskeisimmät tutkimustulokset käydään läpi alaluvussa 6.4 ja lisäksi tässä alaluvussa esitetään oppitunnin ja oppimistehtävien jatkokehitysideat. Alaluku 6.4 sisältää siis kehittämistutkimuksen toisen kehittämisvaiheen.

6.1 Kyselylomake

Aineistonkeruumenetelmänä tässä tutkimuksessa käytettiin kahta kyselylomaketta. Oppilaille teetettiin alkukysely (liite F) ja loppukysely (liite G). Kysely jaettiin kahteen osaan, jotta lomakkeen täyttö helpottuu. Muuten yhden pitkän lomakkeen täyttö voisi tuntua oppilailta raskaalta. Alkukyselyn tarkoituksena oli mitata oppilaiden taloudellista käyttäytymistä ja asennetta matematiikan, yhteiskuntaopin ja taloustiedon opiskelua kohtaan. Loppukyselyssä tarkoituksena oli kerätä palautetta oppitunnista ja tehtävämonisteesta. Lisäksi loppukyselyssä tutkittiin oppilaiden asennetta, tunteita ja ajatuksia talousaiheisesta matematiikan tunnista. Oppilaita pyydettiin täyttämään alkukysely tunnin alussa ja loppukysely tunnin lopussa. Myös laskutehtävien yhteydessä oli kysymys, jonka avulla haluttiin saada palautetta kyseisestä tehtävästä. Näin voidaan saada tietoa esimerkiksi siitä, onko tehtävät onnistuttu vaikeuttamaan sopivalla tavalla tai tottuivatko oppilaat samantyyppisiin tehtäviin, jolloin tehtävät tuntuvat helpommalta.

Kyselylomakkeen kehittäminen

Tutkimuksen tavoitteiden ja tutkimustehtävän pitää olla selkeitä kysymyksiä laatiessa. Kysymysten rakentamisessa on tärkeää aloittaa teoriasta tutustumalla aiempiin tutkimuksiin, joissa on tutkittu samaa ilmiötä. Tämän jälkeen sopivien kysymysten laatimista varten tutustutaan mittausmenetelmiin. (Valli, 2018.)

Kyselylomakkeen kysymysten ja väitteiden kokoelmaa kutsutaan mittariksi. Mittareilla mitataan moniulotteisia ilmiöitä, kuten mielipiteitä, asenteita

ja arvoja. Mittarissa mitataan useita toisiinsa liittyviä asioita. Mittarin yksittäistä kysymystä tai väitettä kutsutaan osioksi. (Vehkalahti, 2019, s. 12, 23.)

Kyselylomakkeella voidaan kerätä tietoa erilaisilla tavoilla. Avoimet kysymykset ovat yksi vaihtoehto. Kysymyksillä voi olla myös valmiita vastausvaihtoehtoja tai järjestysasteikkoja. Järjestysasteikkoisia mittareita on useita, ja tämän tutkimuksen kyselyissä käytettiin Likertin asteikkoa ja semanttista differentiaalia. (Valli, 2018.)

Likertin asteikko on sopiva mitta-asteikko asenteiden tai mielipiteiden mittaamiseen. Yleensä mitta-asteikossa on viisi vastausvaihtoehtoa 1-5, jossa 1=täysin samaa mieltä ja 5=täysin eri mieltä. Numero kolme on yleensä ”en osaa sanoa”. (Valli, 2018.) Likertin asteikko on järjestysasteikko, jossa vastausvaihtoehtojen järjestys säilyy mutta välien suuruudet voivat vaihdella. Tämän tutkimuksen kyselyssä Likertin asteikkoa voidaan pitää myös väliasteikkona, sillä siitä poistetaan ongelmakohtana pidetty keskimmäinen vaihtoehto (”ei samaa eikä eri mieltä” tai ”en osaa sanoa”) ja vastausvaihtoehtojen välit oletetaan yhtä suuriksi. Tällöin Likertin asteikosta voi laskea keskiarvoja, hajontoja ja korrelaatioita. (Vehkalahti, 2019, s. 36-37.) Tässä tutkimuksessa kysymykset muotoiltiin niin, että oppilas pystyy olemaan jotakin mieltä kysymyksistä, jolloin keskimmäistä vaihtoehtoa ei tarvita.

Semanttista differentiaalia käytetään yleensä adjektiivien vertailussa. Se on yleensä viisi-, seitsemän- tai yhdeksänportainen mittari, jonka adjektiivit ovat toistensa vastakohtia. Tässä mittarissa portaita ei nimetä vaan sen sijaan akjektiiviparit asetetaan portaikon vastakkaisiin laitoihin. (Valli, 2018.) Tässä tutkimuksessa loppukyselyn toisen mittarin portaat numeroitiin selkeyden vuoksi (liite G). Tällöin asteikon vastausvaihtoehtojen väli on ykkösen mittainen. Mittaamiseen käytetään siis väliasteikkoa. (Vehkalahti, 2019, s. 34.)

Tämän tutkimuksen alkukyselyn toinen ja kolmas mittari laadittiin niin, että asteikko sisältää sekä laadullisen että määrällisen osan (liite F). Esimerkiksi toisessa mittarissa laadullista on se, että puhuuko yhdeksäsluokkalainen lainkaan raha-asioista ystäviensä ja vanhempiensa kanssa. Määrällistä on taas se, kuinka usein hän puhuu. (Vehkalahti, 2019, s. 32.)

Vastaajilla on vastaamisen yhteydessä taipumus ohjautua positiivisia vastauksia kohden. Tämän välttämiseksi positiivisen vastauksen ei kannata olla aina samalla puolella kyselylomaketta vaan sen puolta on hyvä vaihtaa. (Val-

li, 2018.) Sen vuoksi tämän tutkimuksen alkukyselyn (liite F) kolmannessa mittarissa vastausten järjestystä vaihdettiin niin, että ”en koskaan” –vaihtoehto on siirretty oikealle puolelle (vertaa ensimmäistä ja toista mittaria).

Kyselyn vastausvaihtoehtojen järjestyksen vaihtamisen lisäksi voidaan vaihtaa myös kysymyksiä negatiiviseksi tai vastakkaiseen sanamuotoon, jotta vältetään vastausten ohjaamista todellista positiivisemmaksi (Valli, 2018). Kysymysmuodon vaihtelu lisää myös vastaajan tarkkaavaisuutta kyselyn lukemiseen ja täydentämiseen. Tämän tutkimuksen alkukyselyn kuudennen mittarin yksi osio kirjoitettiin tämän vuoksi negatiivista sanamuotoa käyttäen (liite F).

Vastaajalle voidaan antaa myös valmiita vastauksia joidenkin kysymysten yhteydessä. Vastausvaihtoehtoja miettiessä täytyy muistaa, että vastaajalle tulee löytyä aina oikea tai sopiva vaihtoehto. Tämän vuoksi vastausvaihtoehtoihin kannattaa lisätä ”muu mikä?” –vaihtoehto, johon vastaaja voi kirjoittaa omasta mielestään sopivan vastauksen. Vastausvaihtoehtoja laatiessa tulee miettiä, halutaanko vastaajan valita vain yksi vaihtoehto. Tämä vaikuttaa vastausvaihtoehtojen muotoiluun ja mittarin täytön ohjeistukseen. Kyselyn analysointi ja tulkinta on helpompaa, jos vastaaja valitsee vain yhden vastauksen. (Valli, 2018.)

Tämän tutkimuksen kyselylomakkeissa käytettiin myös avoimia kysymyksiä, jotta oppilaan mielipide saataisiin selville perusteellisesti. Joskus vastaajat jättävät avoimiin kysymyksiin vastaamatta tai eivät vastaa suoraan kysymykseen (Valli, 2018). Tämän välttämiseksi tässä tutkimuksessa avointen kysymysten kohdalle laitettiin valmiiksi pienet kirjoituskentät ja –rivit, jotta oppilas kirjoittaisi automaattisesti niihin jotakin.

Vastaajan motivaatio kyselylomakkeen täyttämiseen voi hiipua vähitellen. Sen vuoksi taustakysymykset, joihin on helppo vastata, kuten ikä ja sukupuoli, on järkevää sijoittaa lomakkeen loppuun. (Valli, 2018.) Sen vuoksi tässä tutkimuksessa taustakysymykset kysyttiin viimeisenä.

Kyselyn kysymyksiä suunniteltaessa otettiin mallia PISA 2015 raportista, jossa käsitellään taloudellista lukutaitoa mittaavan kyselyn tuloksia, TATin Nuorten talousosaaminen –tutkimuksesta ja muiden tämän tutkielman kaltaisten pro gradu -töiden kyselyistä. Tutkija lisäsi kysymyksen maksutapojen tuntemiseen liittyen, sillä oppitunnin ja laskutehtävien tarkoituksena on lisätä oppilaiden tietoisuutta eri maksutavoista.

Lomakkeen kielen tulee olla vastaajan kannalta selkeä ja yksikäsitteinen (Val-

li, 2018). Taloudellinen lukutaito -termi on luultavasti oppilaille tuntematon, ja lisäksi se pitää sisällään monta merkitystä. Sen vuoksi kyselyssä päätettiin käyttää termejä talousosaaminen, talouskasvatus ja taloustieto, joita esiintyy opetussuunnitelmien perusteissa.

Tutkija oli paikalla oppilaiden kyselyä tehdessä. Tällöin hän pystyi auttamaan oppilaita kyselyn täydentämisessä. Hän pystyi avaamaan oppilaille tuntemattomat käsitteet. Täytyy tiedostaa, että kaikki oppilaat eivät kuitenkaan kysy apua, vaikka tarvitsisivat ohjeistusta.

6.2 Tapaustutkimus

6.2.1 Tutkimuspaikka ja otanta

Tutkimus toteutettiin tammikuun lopussa erään pääkaupunkiseudun koulun yhdeksännen luokan oppilaiden kanssa. Tutkimuspäivänä luokassa oli 24 oppilasta. Oppilaille ja heidän vanhemmilleen ilmoitettiin tiedotteella tutkimuksesta noin kymmenen päivää ennen tutkimuspäivää.

Suurin osa oppilaista vastasi kyselyn taustatietoihin. Taustatiedoista tuli ilmi, että oppilaat ovat käyneet yhteiskuntaopin tunneilla talouden hallintaa ja/tai talouden toimintaa. Vastaavaa ei ole matematiikan tunneilla käyty. Matematiikan tunneilla oppilaat ovat käsitelleet kuitenkin prosentti- ja potenssilaskuja, joita tarvitaan korkolaskuissa. Oppilasryhmän matematiikan opettaja oli paikalla seuraamassa oppituntia ja auttamassa oppilaita oppitunnin aikana.

6.2.2 Opetustunti

Suunniteltu oppitunti pidettiin yhdeksäsluokkalaisten matematiikan tunnilla päiväsaikaan. Tunnin alussa tutkia esittäytyi oppilaille ja kertoi hieman tutkimuksestaan. Tämän jälkeen oppilaat saivat tehtäväkseen keskustella pienryhmissä, mitä heille tulee mieleen sanoista talous, talouskasvatus ja talousosaaminen. Tavoitteena oli johdatella oppilaat päivän aiheeseen. Ryhmäkesustelun jälkeen tutkija kertoi oppilaille oppitunnin kulun ja tavoitteet.

Oppilaille jaettiin monistenippu, jossa oli mukana alkukysely (liite F), tehtävämoniste (liite C) ja loppukysely (liite G). Aluksi oppilaiden piti itsekseen

täyttää alkukysely, ja sen jälkeen he saivat siirtyä tehtävämonisteen tekemiseen. Tunnin lopussa oppilaat täyttivät loppukyselyn.

Oppilaille sanottiin, että kyseessä ei ole mikään testi vaan oppilaat saavat vapaasti tehdä tehtäviä yhdessä ja kysellä tarvittaessa apua tutkijalta ja matematiikan opettajaltaan. Monistenipun lisäksi jokaiselle oppilaalle jaettiin käsitemoniste (liite D). Oppilaille sanottiin, että he tulevat tarvitsemaan käsitemonistetta tehtäviä tehdessään. Kuitenkaan käsitemonisteessa olevaa korkolaskennan peruskaavaa oppilaiden ei ollut pakko käyttää, sillä haluttiin antaa oppilaille mahdollisuus muodostaa laskulauseke itse tilanteeseen sopivalla tavalla. Lisäksi tutkija asetti sivupöydälle monisteen, jossa oli esimerkiksi tehtävä (liite E). Oppilaat saivat halutessaan hakea esimerkkitehtävän.

Tutkija kierteli oppitunnin aikana luokassa ja havainnoi, kuinka oppilaiden työskentely sujui. Tutkija pani merkille, että korkolaskennassa haastavinta oppilaille oli korkoajan t määrittäminen ja lainan lyhennyksen ymmärtäminen. Eräs oppilas käytti esimerkkitehtävässä olevaa muuttujan t arvoa tehtävämonisteen neljännen tehtävän ratkaisussa, vaikka se ei sopinut kyseiseen tehtävään. Esimerkkitehtävät oli tarkoitettu ymmärtämisen avuksi, mutta vaikutti siltä, että oppilaat käyttivät niitä siihen, että ottivat niistä suoraan mallia.

Tutkija huomasi luokalla kiertäessään, että muutama oppilas oli passiivinen eikä yrittänyt tehdä tehtäviä. Tutkija meni jokaisen luokse ja laski oppilaan kanssa yhdessä ensimmäisen tehtävän. Tämä ei kuitenkaan kannustanut oppilaita jatkamaan itsenäisesti eteenpäin. Syynä tähän voi olla tehtävien vaativuus, sillä kaikki tehtävät olivat sanallisia. Jos oppilaalla on kielellisiä vaikeuksia, niin tehtävämoniste voi näyttää ensisilmäyksellä haastavalta, jolloin työskentelyn aloittamisen voi olla vaikeaa.

Neljännen tehtävän moni oppilas laski ensin kolmannen tehtävän tavoin ja sai jokaiselle maksukerralle saman koron. Oppilaat eivät huomanneet kolmannen ja neljännen tehtävän eroa. Tutkija kierteli luokassa ja pyysi oppilaita näyttämään ratkaisunsa, jolloin hän huomasi oppilaiden tekemän virheen. Hän kertoi oppilaille, että kolmannessa tehtävässä maksettiin lainan lyhennys pois yhdellä kertaa viimeisellä maksukerralla, mutta nyt neljännessä tehtävässä kyseessä oli tasalyhennyslaina, jossa jokaisella maksukerralla lyhennetään lainan hinta, ja tämä taas vaikuttaa koron määrään joka maksukerralla. Ensimmäiselle maksukerralle oppilaat olivat laskeneet koron oikein:

$$r_1 = t \cdot i \cdot k = \frac{3}{12} \cdot 0,07 \cdot 2000\text{€} = 35\text{€}.$$

Muiden maksukertojen koron laskussa ainoa muuttuva tekijä oli k eli jäljellä olevan lainan määrä. Tutkijan avustuksen jälkeen oppilaat pystyivät laskemaan myös muiden maksukertojen korot:

$$r_2 = t \cdot i \cdot k = \frac{3}{12} \cdot 0,07 \cdot 1500\text{€} = 26,25\text{€},$$

$$r_3 = t \cdot i \cdot k = \frac{3}{12} \cdot 0,07 \cdot 1000\text{€} = 17,50\text{€},$$

$$r_4 = t \cdot i \cdot k = \frac{3}{12} \cdot 0,07 \cdot 500\text{€} = 8,75\text{€}.$$

Vaihtoehtoisesti oppilaat olisivat voineet lähteä liikkeelle jakamalla vuosikoron neljällä ($7\% : 4 = 1,75\%$), minkä jälkeen muuttaisivat saadun prosenttiluvun desimaaliluvuksi ($1,75\% : 100\% = 0,0175$). Tällä desimaaliluvulla kertoisivat sitten aina muuttujan k eli jäljellä olevan lainan.

Kun oppitunnin loppuun oli jäljellä 20 minuuttia, oppilaille näytettiin laskutehtävien oikeat vastaukset. Tässä kohtaa oppilaita huomautettiin siitä, että omia ratkaisuja ei saa enään muuttaa. Tehtävien pikaisen tarkistuksen jälkeen oppilaille näytettiin taulukko, jossa näkyi erään pankin luottokortin ja kulutusluoton vuosikorko ja todellinen vuosikorko 2 000 €:n lainalle, jota maksetaan vuoden aikana takaisin. Haluttiin tutustuttaa oppilaat todellisen vuosikoron käsitteeseen ja näyttää oikeita lukuarvoja todellisesta lainatilanteesta.

6.3 Tutkimustulokset ja niiden tulkinta

Tässä osiossa käsitellään kyselyistä, alku- ja loppukysely (liite F & G), saatuja tuloksia. Lisäksi käsitellään laskutehtävien yhteydessä annettuja palautteita. Aluksi tutkitaan, miten oppilaat ovat menestyneet oppimistehtävissä ja mitä palautetta he ovat antaneet laskutehtävistä. Tällä tiedolla pystytään kehittämään oppituntia ja oppimistehtäviä. Sen jälkeen käsitellään oppilaiden antamia palautteita oppitunnista ja oppimistehtävistä. Lopuksi tarkastellaan oppilaiden ajatuksia taloudellisesta lukutaidosta ja matematiikasta sekä heidän taloudellista käyttäytymistä. Tutkimustuloksissa esitetyt prosenttiluvut, jotka eivät ole tasalukuja ja jotka kuvaavat oppilaiden osuutta, on pyöristetty aina ylöspäin.

6.3.1 Oppilaiden suoriutuminen oppimistehtävistä

Oppilaiden menestys tehtävissä

Tunnilla oppilaita oli yhteensä 24, joista 13 (7 tyttöä ja 6 poikaa) teki kaikki tehtävät. Pojat tekivät kaikki tehtävät oikein, mutta tytöillä oli ongelmia erityisesti viidennen ja kahdeksannen tehtävän kanssa. Pojat, jotka tekivät kaikki tehtävät oikein, eivät vastauksensa perusteella käyttäneet esimerkki-tehtävää apuna. Kaikki tehtävät tehneistä tytöistä taas yhtä oppilasta lukuun ottamatta kaikki käyttivät esimerkkit tehtävää apuna.

Tehtävässä 5 kysyttiin, miksi lainan korot ovat tehtävässä 4 pienemmät kuin tehtävässä 3. Osa tytöistä laittoi vastaukseksi, että korkojen maksaminen useammassa erässä on syynä tehtävän 4 alhaiseen koronhintaan. Oikea vastaus oli se, että tehtävässä 4 lainaa maksettiin tasalyhennyksin, mutta tehtävässä 3 näin ei ollut. Tehtävässä 4 jokaisella maksuerällä korko otettiin aina jäljestä olevasta lainasta. Oppilaat olisivat voineet verrata tehtävää 3 tehtävään 2, sillä molemmissa koron yhteismäärä oli sama, mutta maksueriä ei ollut yhtä monta.

Tehtävä 8 oli toinen ongelmatehtävä tyttöjen keskuudessa. Tässä tehtävässä piti vertailla kahta eri maksutapaa, tavaran ostoa luotolla ja säästämällä ostamista. Osa tytöistä laittoi luoton huonona puolena ainoastaan maksujen maksamisen unohtamisen. Oppilaiden antamat muut vastaukset olivat seuraavat: luotolla tavara tulee kalliimmaksi, luotolla osto on käytännöllisempää, luotolla saa ostettua nopeammin haluamaansa säästämiseen verrattuna. Eräs oppilas oli antanut vastaukseksi, että rahojen varastaminen on helpompaa luottokortin rahoihin verrattuna. Oppilaalle säästämisestä oli tullut mieleen käteisen rahan säästäminen, vaikka rahaa voi säästää tililläkin. Oppilaiden vastauksia lukiessa huomattiin, että säästämisen merkitys on jäänyt pienemmälle.

Kun tarkasteltiin kaikkien 24 oppilaan tehtävien suoritusta, huomattiin, että tehtävän 3 kanssa monella oppilaalla oli ollut ongelmia. Oppilaat olivat määritelleet tehtävässä muuttujan t väärin. He olivat ajatelleet, että $t = 12/12$ toisella maksukerralla, vaikka tässä t on sama kuin ensimmäisellä maksukerralla eli $t = 6/12$. Eräs oppilas oli laittanut tehtävän kohdalle kommentin, että ”ei suju ilman esimerkkiä”. Sama oppilas oli kirjoittanut tehtävän 4 kohdalle, että ”meni jo paremmin”.

Monet oppilaat laskivat aluksi oppitunnin aikana tehtävän 4 tehtävän 3 ta-

voin, ja he laskivat jokaiselle maksukerralle saman koron. Tehtävässä 4 kyseessä oli kuitenkin tasalyhennyslaina, jolloin korko laskettiin aina jäljestä olevasta lainasta. Tutkija huomautti tästä oppilaille huomatessaan oppilaiden laskevan väärin. Oppilaat tekivät tehtävän 4 uudestaan huomautuksen jälkeen. Tyttöjen väärästä vastauksesta tehtävään 5 huomattiin, että kaikki tytöt eivät olleet ymmärtäneet tasalyhennyslainan ideaa.

Palaute laskutehtävistä

Korkotehtävien (2., 3. ja 4. tehtävä) yhteydessä oppilaita pyydettiin arvioimaan laskutehtävää monivalintaväitteen avulla (liite C). Arvioinnissa oli neljä kohtaa, joissa kysyttiin tehtävän vaikeustasoa, selkeyttä, kiinnostavuutta ja pituutta. Jokaisessa neljässä kohdassa oli kolme vastausvaihtoehtoa, joista tarkoituksena oli valita yksi vaihtoehto. Jos oppilas oli valinnut kaksi vaihtoehtoa, niin taulukkoon 1 kirjattiin oikeanpuoleisempi valinta (ks. taulukko 1). Taulukossa 1 palautteiden yhteismäärä ei ole 24, koska kaikki oppilaat eivät tehneet kaikkia laskutehtäviä. Taulukossa olevat luvut kertovat oppilaiden määrän, jotka ovat antaneet kyseisen palautteen laskutehtävästä.

Oppilaat antoivat palautetta sen hetkisen tuntemuksensa perusteella heti tehtävän tekemisen jälkeen. He eivät palautetta antaessaan tienneet, olivatko tehneet tehtävän oikein, tai millaisia tehtäviä oli tulossa. Esimerkiksi osa oppilaista, jotka arvioivat tehtävän helpoksi, olivat tehneet tehtävän väärin. Osa oppilaista taas antoivat tehtävässä 2 palautteeksi, että tehtävä oli vaikea ja epäselvä. Toista tehtävää vaikeaksi ja epäselväksi luonnehtineet oppilaat kuvailivat seuraavia laskutehtäviä selkeiksi ja helpoiksi. Nämä oppilaat luultavasti ymmärsivät tehtävien luonteen tehtäviä tehdessä, minkä vuoksi heidän palautteensa siirtyi positiivisempaan suuntaan.

Oppilaille annettiin myös mahdollisuus antaa palautetta loppukyselyssä. Ennen loppukyselyä oppilaiden kanssa käytiin läpi tehtävien oikeat ratkaisut. Näin oppilaat pystyivät antamaan palautetta uudestaan kehittämisideoidensa kanssa. Oppitunnin aikana ja sen lopussa kerätyt palautteet antavat molemmat arvokasta tietoa oppituntikonaisuuden laadusta.

Eräs oppilas oli luonnehtinut tehtävän 2 tylsäksi ja viereen oli kirjoittanut kommentin, että ”tehtävä ei onnistu”. Vaikutti siltä, että oppilaat saattoivat pitää tehtävää tylsänä esimerkiksi silloin, kun tehtävä oli heille liian haastava. Eräällä oppilaalla mielenkiinto oli kasvanut asteittain tehtäviä tehdessä: tehtävän 2 hän oli mieltänyt tylsäksi, mutta tehtävän 4 oppilas oli kuvailut mielenkiintoiseksi. Joillakin oppilailla mielenkiinto oli kasvanut tehtävis-

sä edetessä, mikä oli positiivista nähdä. Kuitenkin oli myös oppilaita, joiden mielenkiinto oli hiipunut tehtävien vaikeutuessa.

Joidenkin oppilaiden mielestä tehtävät olivat vaikeutuneet asteittain. Jotkut taas olivat merkinneet tehtävän 2 ja 3 todella vaikeaksi ja tehtävän 4 sopivan haastavaksi. Positiivista oli tutkijan mielestä se, että oppilaat eivät lannistuneet tehtävämonisteen alussa, vaikka noin kaksi kolmasosa oppilaista pitivät jo tehtävää 2 todella vaikeana. Tavoitteena oli, että laskutehtävät vaikeutuisivat asteittain. Tehtävät 2 ja 3 olivat vaikeita luultavasti sen vuoksi, että näihin tehtäviin ei ollut esimerkkitehtävää.

6.3.2 Oppilaiden palautteet ja kokemukset oppitunnista ja tehtävämonisteesta

Oppilailta kerättiin palautetta oppitunnista ja tehtävämonisteesta tunnin lopussa loppukyselyn avulla (liite G). Kaikki oppilaat eivät vastanneet loppukyselyyn. Loppukyselyyn vastanneita oli yhteensä 22. Tässä alaluvussa käsitellään loppukyselyn vastauksia.

Monivalintaväitteet oppitunnista, tehtävämonisteesta ja talousaiheesta

Kuvaan 1 on koottu loppukyselyn ensimmäisen mittarin tulokset. Mittarissa oli monivalintaväitteitä, joihin oppilaiden piti valita sopivin vastaus. Jotkut oppilaat olivat valinneet yhden väitteen kohdalle kaksi vastausta. Jotkut taas olivat laittaneet raksin kahden vaihtoehdon välille. Luultavasti nämä oppilaat eivät osanneet ottaa väitteeseen kantaa, minkä vuoksi eivät laittaneet raksia sopivaan kohtaan. Tämän takia joissakin väitteissä oppilaiden yhteismäärä poikkeaa luvusta 22. Oppilaiden vastaukset ryhmiteltiin kahteen osaan analyysin selkeyttämiseksi. Mittarin osion kanssa samaa mieltä tai jokseenkin samaa mieltä olevat oppilaat laskettiin yhdeksi ryhmäksi ja eri mieltä tai jokseenkin eri mieltä olevat oppilaat toiseksi ryhmäksi.

Kuvasta 1 nähdään, että eniten myönteisiä vastauksia on kahdessa viimeisimmässä osioissa, jotka koskevat eheyttävää opetusta ja kontekstuaalista lähestymistapaa. Suurin osa oppilaista (19 oppilasta) olivat huomanneet, että matematiikka ja talousosaaminen liittyvät toisiinsa. Oppilaiden mielestä oppitunnilla oli yhdistynyt matematiikka ja yhteiskuntaoppi toimivalla tavalla. Nähtävästi matematiikka ja yhteiskunta sopivat erittäin hyvin eheyttäväksi oppimiskokonaisuudeksi.

2. Tehtävä

helppo 11	sopivan haastava 4	todella vaikea 8	YHT. 23
selkeä 4	melko selkeä 10	epäselvä 9	YHT. 23
mielenkiintoinen 7	kummallinen 10	tylsä 6	YHT. 23
lyhyt 11	keskipitkä 11	pitkä 1	YHT. 23

3. Tehtävä

helppo 7	sopivan haastava 11	todella vaikea 4	YHT. 22
selkeä 5	melko selkeä 12	epäselvä 5	YHT. 22
mielenkiintoinen 8	kummallinen 8	tylsä 6	YHT. 22
lyhyt 4	keskipitkä 15	pitkä 3	YHT. 22

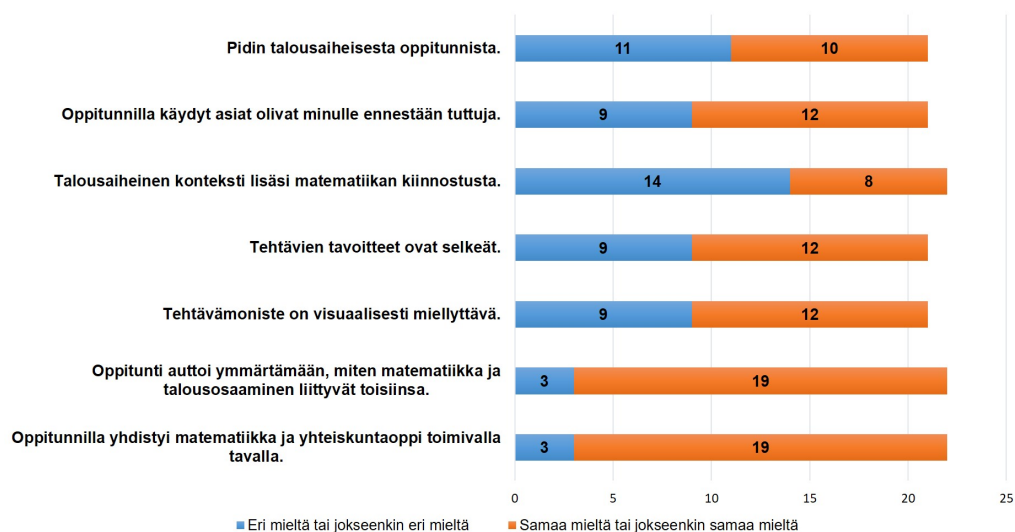
4. Tehtävä

helppo 2	sopivan haastava 7	todella vaikea 9	YHT. 18
selkeä 3	melko selkeä 13	epäselvä 2	YHT. 18
mielenkiintoinen 8	kummallinen 7	tylsä 3	YHT. 18
lyhyt 2	keskipitkä 7	pitkä 9	YHT. 18

Taulukko 1: Oppilaiden mielipiteet laskutehtävistä.

Talousaiheinen oppitunti jakoi selkeästi mielipiteitä. Noin puolet kyselyyn vastanneista oppilaista (10 oppilasta) pitivät talousaiheisesta oppitunnista ja puolet (11 oppilasta) eivät pitäneet (kuva 1). Oppitunti ei auttanut kasvattamaan oppilaiden kiinnostusta matematiikkaa kohtaan. Väitteeseen ”talousaiheinen konteksti lisäsi matematiikan kiinnostusta” noin kaksi kolmasosa oppilaista vastasi negatiivisesti.

Puolet luokan oppilaista (12 oppilasta) pitivät tehtävien tavoitteita selkeinä ja tehtävämonistetta visuaalisesti miellyttävänä. Kyselyyn vastanneista oppilaista 43 %:lle oppitunnilla käydyt asiat olivat heille uusia (kuva 1). Oppilaat ovat samalla luokalla, mutta heillä on eriävät mielipiteet tähän väitteeseen. Tämä johtuu luultavasti siitä, mistä näkökulmasta he ajattelevat tuntikonaisuutta. Talousasioita oppilaat ovat käyneet yhteiskuntaopin tunnilla, mutta matematiikan tunnilla talousasioita ei ole käsitelty. Matemaattisesti oppilaille ei tullut uutta opeteltavaa, mutta he harjoittelivat aikaisemmin opittujen taitojen soveltamista kontekstissa.



Kuva 1: Palaute oppitunnista ja tehtävistä monivalintaväitteillä.

Oppitunnin mielenkiintoisuus ja hyödyllisyys

Loppukyselyn toisessa mittarissa oppilaita pyydettiin arvioimaan oppitunnin mielenkiintoisuutta ja hyödyllisyyttä rastittamalla sopiva vaihtoehto vastaakohtaparien väliltä. Vaihtoehtona oli numeroarvostelu 1-5, jossa luku viisi tarkoitti mielenkiintoinen ja hyödyllinen, ja luku 1 tarkoitti tylsä ja hyödytön. Taulukkoon 2 on koottu oppilaiden palautteet oppitunnista. Taulukon

2 toisella ja kolmannella rivillä olevat luvut kuvaavat niiden oppilaiden lukumäärää, jotka antoivat kyseisen numeroarvon oppitunnin kuvaukselle.

Oppilaiden mielestä oppitunti oli hyödyllinen. Kaikki antoivat hyödyllisyydelle vähintään arvon 3 keskiarvon ollessa 4 (taulukko 2). Oppitunnin mielenkiintoisuus oli jakanut mielipiteitä oppilaiden välillä: mielenkiintoisuudelle annettiin arvoja ykkösestä vitoseen. Eniten annettu arvo mielenkiintoisuudelle oli kuitenkin 3. Mielenkiintoisuudelle keskiarvoksi saatiin 3,5.

Kuitenkin peräti 46 % kyselyyn vastanneista oppilaista pitivät oppituntia mielenkiintoisena (arvot 4 & 5) (taulukko 2). Oppilaat ovat pitäneet oppituntia mielenkiintoisena, vaikka laskutehtävät eivät aluksi tuntuneet heidän mielestään mielenkiintoiselta. Tehtäviä tekevistä oppilaista toista tehtävää on pitänyt mielenkiintoisena 31 % oppilaista, kolmatta tehtävää 37 % oppilaista ja neljättä tehtävää 45 % oppilaista (taulukko 1).

	5	4	3	2	1	
mielenkiintoinen	6	4	9	2	1	tylsä
hyödyllinen	5	12	5	0	0	hyödytön

Taulukko 2: Palaute oppitunnin mielenkiintoisuudesta ja hyödyllisyydestä.

Oppilaiden motivaatio

Oppitunnin tavoitteena oli oppilaan motivaation kasvattaminen matematiikan oppijana (eheyttävän opetuksen ja kontekstuaalisen lähestymistavan tavoite). Monivalintaväitteessä tuli ilmi, että talousaiheinen konteksti ei lisännyt mielenkiintoa matematiikkaa kohtaan kaksi kolmasosalla oppilaista (kuva 1). Loppukyselyssä kysyttiin erikseen, haluaisiko oppilas tehdä uudestaan talousaiheisia tehtäviä, ja lisäksi kysyttiin perustelua valinnalle (taulukko 3). Tähän kysymykseen vastasi yhteensä 22 oppilasta, ja heistä neljä vastasi myöntävästi. Yhdeksän oppilasta vastasi ”ehkä” ja loput yhdeksän vastasi kielteisesti.

Noin puolet ”ehkä” vastanneista olivat antaneet positiivista palautetta. He olivat pitäneet tuntia mielenkiintoisena ja hyödyllisenä. Loput ”ehkä” vastanneista eivät pitäneet tehtävistä tai kokivat niitä vaikeina. Vastausten perusteella noin kolmanneksella oppilaista näyttäisi kuitenkin olevan halukkuutta tehdä talousaiheisia tehtäviä (taulukko 3).

Eheyttävän tunnin tavoitteena oli motivaation lisäämisen lisäksi ajattelun taitojen kehittäminen (POPS, 2014, s. 282). Oppitunnilla tehdyt tehtävät

haastoivat oppilaiden ajattelun taitoja, mikä näkyy erään oppilaan kommentissa: ”Niissä tarvitsee ajatella liikaa ja ne sekoittaa päätä.” Eheyttävässä opitunnissa, jossa matematiikka on pääaineena, laskutehtävät saattavat tuntua oppilailta haastavilta.

KYLLÄ

Nämä ovat tärkeitä.
Pakko niitä on oppia.
Se on mielenkiintoista ja tärkeää.
Se oli hauskaa.

EHKÄ

En hirveästi tykännyt niistä, mutta ne olivat hyödyllisiä.
Se on hyödyllistä, mutta en hirveästi pidä siitä.
Se oli kivaa, opettavaista ja tärkeää.
Ne oli vaikeita, mutta tärkeitä.
Se oli hieman vaikeaa.
Koska ne on hyödyllisiä elämässä.
Tehtävät olivat mielenkiintoisia.
Tehtävät olivat mielenkiintoisia.

EI

Ei sytyttänyt mielenkiintoa. Raha-asioista stressiä.
Ne oli tylsiä ja rankkoja.
En pitänyt niistä ja ne olivat tylsiä.
Niissä tarvitsee ajatella liikaa ja ne sekoittaa päätä.
Oli vaikeaa koska en muistan hyvä Suomi kieli (olen S2).
Ei minun makuuni :)
Ei kivaa.

Taulukko 3: Oppilaiden halukkuus samankaltaisten tehtävien uudelleen tekemiseen.

Oppilaiden vastaukset avoimiin kysymyksiin

Kaikki oppilaat eivät vastanneet avoimiin kysymyksiin. Oppilaiden antamat kirjalliset vastaukset koottiin taulukoihin 4, 5 ja 6.

Oppilailta kysyttiin, mitä he oppivat tunnilla. Vastausten perusteella oppilaat oppivat laskemaan lainan lyhennyksiä, korkoa ja osamaksua. He oppivat laskujen laskemisen lisäksi talouteen liittyviä asioita, kuten uutta termistöä ja eri maksutapoja (taulukko 4). Lisäksi eräs oppilas oli vastannut, että on oppinut, kuinka paljon matematiikka liittyy talouteen. Tämä olikin yksi tärkeimmistä opetuksen tavoitteista. Oppilaiden pitäisi nähdä, kuinka paljon matematiikkaa hyödynnetään yhteiskunnassa, ja tässä tapauksessa taloudessa.

Mitä opit tunnilla?
Opin laskemaan lainan lyhennyksiä. Opin, mikä on tasalainalyhennys. Opin ainakin koron maksusta ja eri maksutavoista. Raha-asioita mm. lainan koron laskeminen. Koron laskemista ja joitakin muita lainan ottamiseen liittyviä käsitteitä. Opin talouteen liittyvää termistöä ja laskentaa. Opin taloudellisia laskuja. Opin käsitteistä ja lainan maksusta. Kaikkei kiva :) , matikka + talous = tämä! Opin tunnilla, miten korko lasketaan. Sen, kuinka paljon matikka liittyy talouteen. Talous asioita. Opin "taloudellisia" matikka kaavoja. Opin laskemaan laskuja jotenkin. Osamaksun laskutapoja ja termistöä. Opin lainan ottoon ja korkoon liittyviä asioita. Opin talouteen liittyviä asioita. Laskemaan korkoa. Talous matikkaa.

Taulukko 4: Oppilaiden näkemykset siitä, mitä he oppivat tunnilla.

Oppilailta kysyttiin, mikä oli heidän mielestään mielenkiintoisinta ja vähiten mielenkiintoisinta tunnilla. Osalle oppilaista laskeminen oli mielenkiintoisinta puuhaa, kun taas osalle se oli vähiten mielenkiintoisinta (taulukko 5 ja 6). Oppilaat olivat antaneet palautetta myös tunnin ilmapiiristä. Eräs oppilas oli kirjoittanut, että tun-

nilla mieluisinta oli ”hyvä filis”. Kaksi oppilasta oli vastannut, että vähiten mieluisaa oli keskittymisen herpaantuminen melusta. Oppitunnilla annettiin lupa tehdä tehtäviä yhdessä kaverin kanssa, mikä aiheutti hälinää luokassa. Valitettavasti ihan kaikki eivät keskustelleet tehtävistä, minkä vuoksi oppitunnilla oli turhan paljon ääntä.

Mikä tunnilla oli mieluisinta?
Kyselyiden täyttö. Eri maksutapojen oppiminen. Ohjeiden kuunteleminen. Ohjeiden kuunteleminen. Laskut. Ohjeiden kuuntelu. Kyselyiden teko. Hyvä filis. Alkujutustelu ja kysely. Opin talouteen liittyviä asioita. Että oppi uutta. Tehtävät 3-4. Tehtävien laskeminen. Laskeminen. Laskeminen. Kaikki

Taulukko 5: Oppilaiden eniten pitämä asia oppitunnilla.

Tehtävien ymmärtäminen oli osalle oppilaista vähiten mieluisaa (taulukko 6). Oppilaiden vastauksista nähdään, että tehtävät vaativat keskittymistä ja ymmärtämistä, jotta niitä pystyy tekemään. Eräs oppilas oli kirjoittanut, että tehtävien perusteleminen oli vähiten mieluisaa. Tehtävät eivät olleet perustehtäviä, joita voisi rutiininomaisesti tehdä tai joita voisi tehdä nopeasti katsomalla mallia esimerkkitehtävästä. Perustelutehtävissä tulee ilmi, onko oppilas oikeasti ymmärtänyt laskemansa laskut. Oppilas itsekin pääsee perustelutehtävien avulla refleктоimaan oppimaansa.

Mikä tunnilla oli vähiten mieluisaa?
<p>Tehtävät, joissa piti perustella. Sanallisiin tehtäviin vastaus. Tehtävien ymmärtäminen. Tehtävät. Tehtävien tekeminen. Melu, jonka takia keskittyminen oli herpaantua. Tehtävien tekeminen / ymmärtäminen. Tehtävien laskeminen. Matikka. Tehtävien laskeminen. Se, että en pystynyt keskittymään :(Se että ei välillä ymmärtänyt. Ei tehty paljoo mitään. Nämä kyselyt. Alku. Laskeminen.</p>

Taulukko 6: Oppilaiden näkemys siitä, mikä oli vähiten mieluisaa tunnilla.

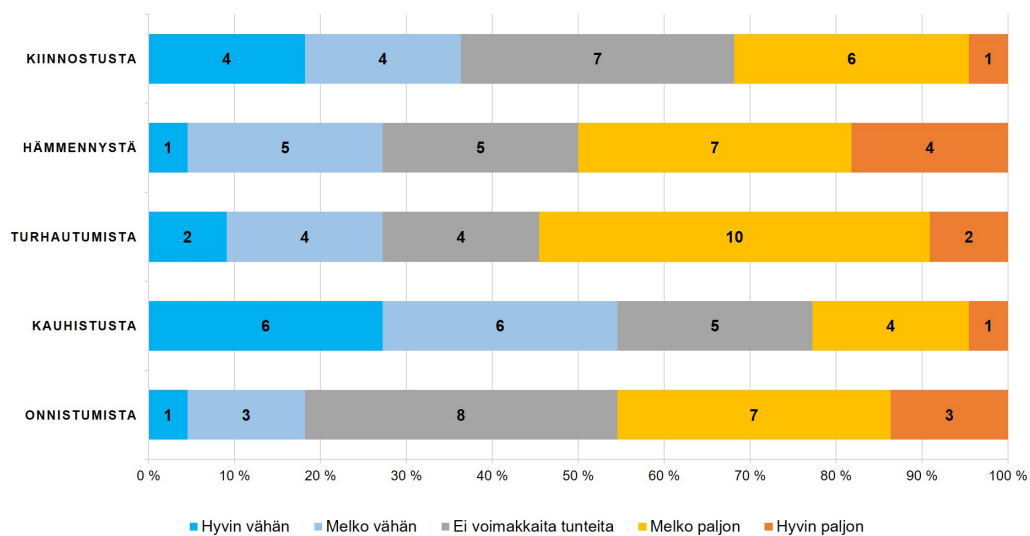
Oppilaiden kokemukset talouskontekstisesta matematiikan oppitunnista

Oppilailta kysyttiin, mitä tunteita ja elämyksiä talousmatematiikka herätti heissä. Heidän piti arvioida, kuinka voimakkaasti he kokivat kiinnostusta, hämmennystä, turhautumista, kauhistusta ja onnistumista oppitunnin aikana. Kuvassa 2 näkyy, kuinka voimakkaasti oppilaat kokivat kysytyjä tunteita. Palkeissa olevat luvut ovat kyseisen vastauksen antaneiden oppilaiden lukumääriä. Kuvasta nähdään helposti se, kuinka monta prosenttia oppilaisista on kokenut voimakkaita tunteita (melko paljon ja hyvin paljon) ja kuinka suuri osa taas ei ole kokenut tunteita kovin voimakkaasti (hyvin vähän ja melko vähän).

Puolet oppilaista oli kokenut hämmennystä tunnilla (kuva 2). Tämä johtui luultavasti siitä, että tehtävien ymmärtäminen oli oppilaille vaivalloista (taulukko 6). Noin kolmasosa oppilaista (7 oppilasta) oli kokenut kiinnostusta talousmatematiikkaa kohtaan (kuva 2). Saatu tulos täsmää lähes ensimmäisen mittarin tuloksen kanssa, jossa oppilaista noin kolmasosan mielestä talousaiheinen konteksti lisäsi matematiikan kiinnostusta (kuva 1).

Hieman yli puolet oppilaista oli kokenut turhautumista tehtäviä tehdessään

(kuva 2). Tämä voi johtua neljänneestä tehtävästä, jossa oppilaat tekivät ensin virheitä. He joutuivat pohtimaan ja tekemään tehtävää uudestaan. Mukava huomata, että noin puolet oppilaista tunsivat onnistumisen tunteita talousmatematiikan tehtävien parissa. Valitettavasti oppilaista noin viidesosa (22,73 %) koki kuitenkin kauhistusta tehtäviä tehdessään. Kaikki tehtävät olivat sanallisia, työskentelytapa oli oppilaille uusi ja oppilailla oli itsellä vastuu perehtyä aiheeseen materiaalin avulla, joten ihan normaalia, että jotkut kokivat tällaisessa tilanteessa kauhistusta.



Kuva 2: Talousmatematiikan herättämät tunteet oppilailla.

6.3.3 Oppilaiden asenne talousosaamiseen ja matematiikasta pitäminen

Tunnin alussa alkujutustelun jälkeen oppilaat tekivät alkukyselyn (liite F) ennen kuin aloittivat laskutehtävien tekemisen. Kaikki oppilaat, yhteensä 24 oppilasta, vastasivat alkukyselyyn.

Alkukyselyssä Likertin-asteikolla mitattiin oppilaiden kiinnostusta ja arvostusta matematiikkaa, yhteiskuntaoppia ja taloustaitoja kohtaan. Oppilaiden tiedot on koottu taulukkoon 7, jossa vastausvaihtoehdoille on annettu numeroarvosana tulosten tilastollisen käsittelyn vuoksi. Numero 4 kuvaa vastausta ”samaa mieltä”, numero 3 tarkoittaa ”jokseenkin samaa mieltä”, numero 2 on ”jokseenkin eri mieltä” ja numero 1 kuvaa vastausta ”eri mieltä”.

Oppilaat pitävät enemmän matematiikan opiskelusta (keskiarvo 3,4) kuin yhteiskuntaopin opiskelusta (keskiarvo 2,7)(taulukko 7). Yläkoulussa yhteiskuntaoppia opetetaan vasta yhdeksännellä luokalla, ja se on oppilaille haastava oppiaine (HYOL ry, 2015), mikä voi vaikuttaa oppilaiden hieman alhaiseen kiinnostukseen aineesta.

Vastauksista nähdään, että oppilaat pitävät matematiikan (keskiarvo 3,8) ja taloustiedon (keskiarvo 3,6) opetusta erittäin tärkeänä (taulukko 7). Taloudellinen toiminta on yksi yhteiskuntaopin sisältöalueista, mistä voidaan päätellä, että myös yhteiskuntaopin opiskelua oppilaat pitävät tärkeänä. Talous ja nuoret TATin tutkimuksessa 7.-9.-luokkalaisista 85 % on täysin tai melko samaa mieltä siitä, että taloustiedon opettaminen koulussa on tärkeää (Nuorten talousosaaminen, 2018).

Neljännessä väitteessä haluttiin tutkia, pitävätkö oppilaat matematiikan tarpeellisenä talousosaamisessa (taulukko 7). Väite muotoiltiin tarkoituksella kielteiseen muodotoon. Näin voitiin varmistua, täyttävätkö oppilaat kyselyn huolellisesti. Kahta oppilasta lukuun ottamatta oppilaat olivat väitteen kanssa eri mieltä tai jokseenkin eri mieltä. Tämä tarkoittaa sitä, että oppilaat tiedostavat sen, että matematiikkaa tarvitaan talousosaamisessa. Lisäksi tämä näkemys saatiin oppilailta, ennen kuin he aloittivat oppimistehtävien tekemisen.

Väitteet	Keskiarvo	Moodi	Pienin arvo	Suurin arvo
Pidän yhteiskuntaopin opiskelusta.	2,7	2	1	4
Pidän matematiikan opiskelusta.	3,4	4	1	4
Matematiikka on mielestäni tärkeää.	3,8	4	3	4
Matematiikkaa ei tarvita talousosaamisessa.	1,5	1	1	4
Taloustiedon opettaminen koulussa on tärkeää.	3,6	4	3	4

Taulukko 7: Oppilaiden näkemykset matematiikasta, yhteiskuntaopista ja taloustiedosta.

Oppilailta kysyttiin, annetaanko heidän mielestään koulussa riittävästi talouskasvatusta. Kaksi oppilasta laittoivat ruksin kahden vaihtoehdon välille. He luultavasti eivät osanneet vastata suoraan kysymykseen. Kysymykseen selkeämmin vastanneet oppilaat jakautuivat kahtia. Puolet oppilaista (11 oppilasta) oli sitä mieltä, että koulussa annetaan riittävästi talouskasvatusta.

Tässä tutkimuksessa saatu tulos on positiivisempi Talous ja nuoret TATin tutkimustulokseen nähden. Talous ja nuoret TATin tutkimuksessa nuorilta pyydettiin ottamaan kantaa kysymykseen, antaako koulu nuorelle riittävät talousosaamisen valmiudet. Tutkimukseen osallistuneista 7.-9.-luokkalaisista ainoastaan 23 % oli täysin tai melko samaa mieltä siitä, että koulu antaa nuorille riittävät talousosaamisen valmiudet (Nuorten talousosaaminen, 2018). Nähtävästi koulujen pitäisi kiinnittää huomiota talouskasvatuksen lisäämiseen kouluopetuksessa, sillä oppilaat pitävät tämän tutkimuksen perusteella todella tärkeänä taloustiedon opettamista koulussa (taulukko 7).

Alkukyselyn neljännessä mittarissa oppilailta kysyttiin, onko heillä riittävät talousosaamisen taidot. Noin kaksi kolmasosa vastasi kysymykseen kyllä. Enemmistö oppilaista näyttäisi luottavan omaan talousosaamiseensa. Mihin asioihin oppilaat kaipaavat sitten lisää tietoa? Tätä selvitettiin alkukyselyssä avoimen kysymyksen avulla. Oppilailta kysyttiin, mitä he haluaisivat oppia talouteen liittyen. Kirjalliset vastaukset koottiin taulukkoon 8.

Mitä haluaisit oppia talouteen liittyen?
Miten eri maksutavat toimivat. Kuinka rahaa täytyy säästää aikuisena yms. Rahankäyttöä ja laskujen maksamista. Rahankäyttöä, työasioita. Sijoittamista, rahankäyttöä ja säästämistä. Olen saanut kattavat perustiedot jo, joten vaikea keksiä. Rahan sijoittamista ja säästämistä ja ”fiksua” käyttöä. Budjetointia, rahan hallinnan käyttöä. Budjetin luominen ja sen noudattaminen. Rahan säästäminen. Miten laskuja maksetaan. Miten maksutavat toimivat. Sijoittamista ja saada tietoa osakemarkkinoista. Sijoittamisesta. Miten saada paljon rahaa. En tiedä. Miten saada rahaa. En tiedä mitä en tiedä.

Taulukko 8: Oppilaiden toivomat aiheet taloustiedon opetuksessa.

6.3.4 Oppilaiden taloudellinen käyttäytyminen

Taustatiedoissa oppilailta kysyttiin heidän sukupuolta, jotta voitaisiin tarkastella eri sukupuolten taloudellista käyttäytymistä (liite G). Vastausvaihtoehtoina oli poika ja tyttö, ja näiden lisäksi muu / en halua vastata -vaihtoehto. Tyttöjen ja poikien vastauksia haluttiin vertailla keskenään, minä vuoksi laadittiin erilliset kaaviot tyttöjen (kuva 3) ja poikien (kuva 4) vastauksista. Tyttöjen vastauksia oli yksitoista kappaletta ja poikien yhdeksän. Neljä oppilasta on joko valinnut muu / en halua vastata -vaihtoehdon tai sitten on jättäneet kokonaan vastaamatta. Heidän vastauksensa on otettu kuitenkin huomioon kuvassa 5, johon on koottu kaikkien oppilaiden vastaukset (yhteensä 24 oppilasta). Kuvassa 5 ”säästän rahaa” -väitteen kohdalla, oppilaiden yhteismäärä on 23, koska eräs oppilas on jättänyt vastaamatta kysymykseen.

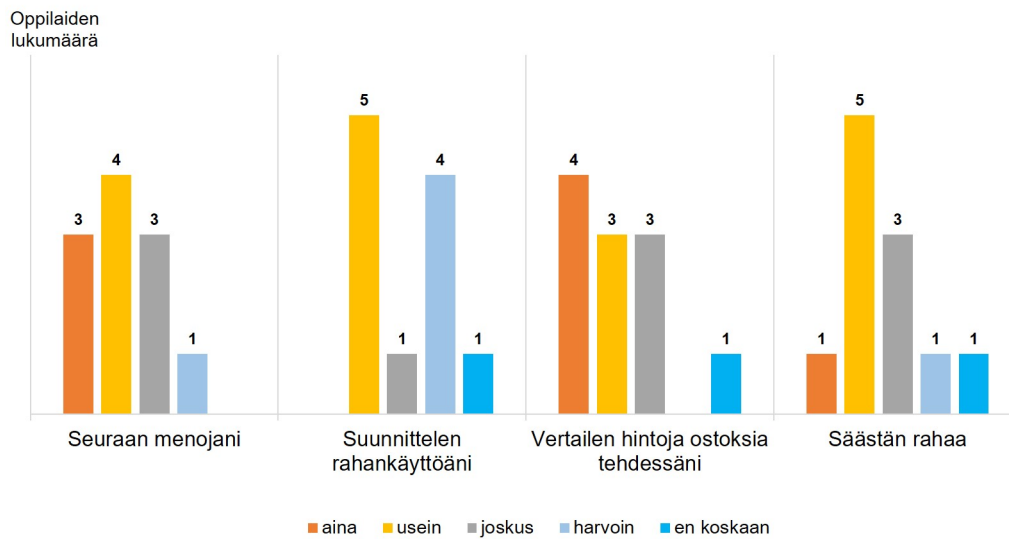
Oppilaiden taloudellista käyttäytymistä mitattiin muun muassa alkukyselyn ensimmäisen mittarin avulla (liite F). Tekstissä esitetyt prosenttiluvut kertovat prosenttiosuuden oppilaista, jotka ovat valinneet monivalintaväitteeseen vastauksen ”aina” tai ”usein”. Kuvista 3, 4 ja 5 puuttuvat palkit tarkoittavat, että kyseistä vastausta ei ole antanut kukaan oppilaista.

Tytöistä 64 % seuraa menojaan säännöllisesti ja vertailee hintoja ostoksia tehdessään. Tytöistä 55 % säästää rahaa. Rahankäytön suunnittelu ei ole niin yleistä, sillä 46 % tytöistä suunnittelee rahankäyttöään (kuva 3). Pojista 78 % vertailee hintoja ostoksia tehdessään ja säästää rahaa. Pojista 34 % seuraa menojaan säännöllisesti ja suunnittelee rahankäyttöään (kuva 4).

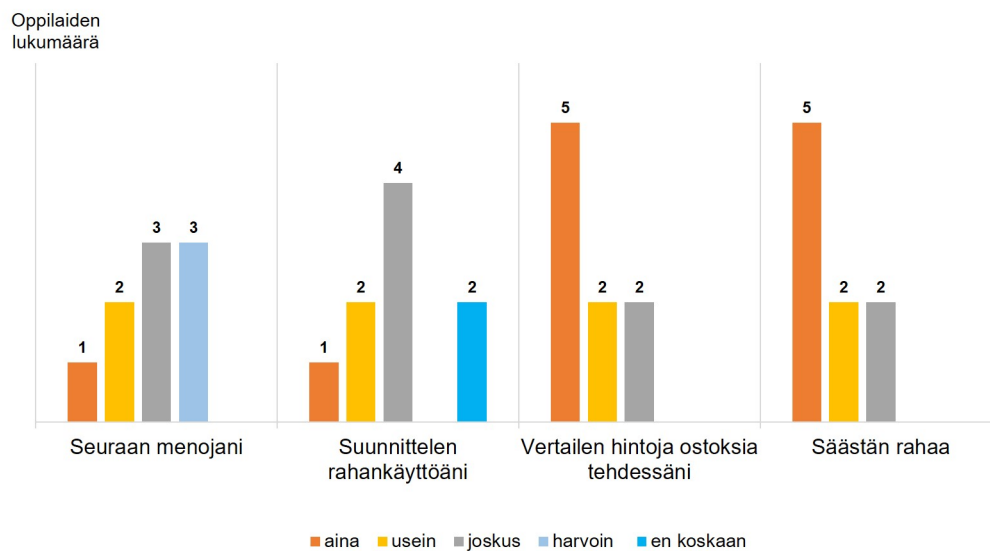
Tytttöjen ja poikien taloudellisessa käyttäytymisessä on eroja. Pojilla rahan säästäminen on paljon yleisempää tyttöihin verrattuna. Pojista kaikki ovat ilmoittaneet säästävänsä ainakin joskus, mutta tyttöjen joukossa on muutama, jotka säästävät harvoin tai ei koskaan. Tyttöillä menojen seuraaminen on yleisempää poikiin verrattuna. Rahankäytön suunnittelu on alhaista sekä tytöillä että pojilla. Hintojen vertaamista tekevät sekä tytöt että pojat.

Jokapäiväisessä kaupankäynnissä oppilaat ovat tottuneet vertailemaan hintoja ostoksia tehdessään (71 %) (kuva 5). Vähän yli puolet oppilaista (59 %) seuraa menojaan säännöllisesti ja säästää rahaa (61 %). Rahankäytön suunnittelu ei ole yhtä yleistä ja vain 42 % oppilaista suunnittelee rahankäyttöään.

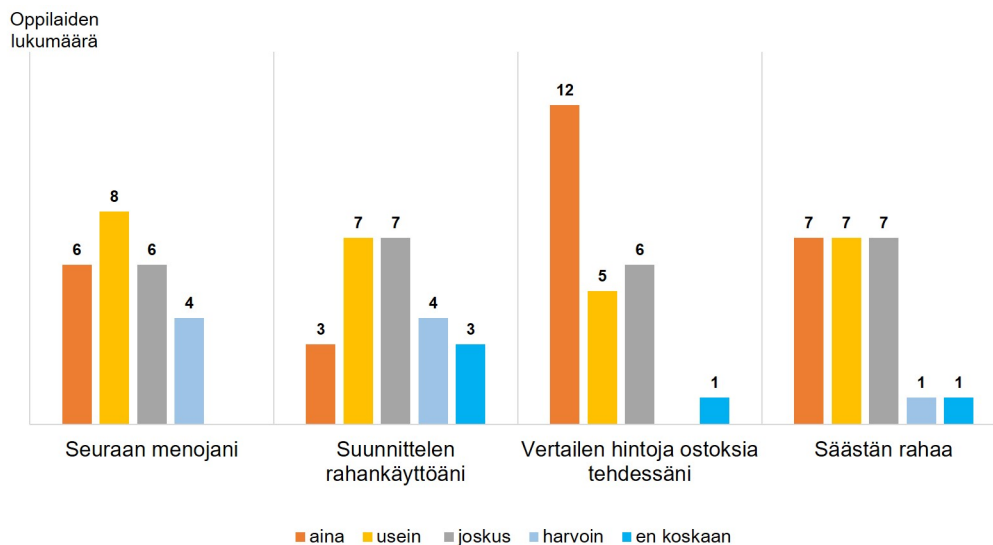
Kolme oppilasta ilmoitti, ettei suunnittele ollenkaan rahankäyttöään (kuva



Kuva 3: Tyttöjen taloudellinen käyttäytyminen.



Kuva 4: Poikien taloudellinen käyttäytyminen.



Kuva 5: Kaikkien oppilaiden taloudellinen käyttäytyminen.

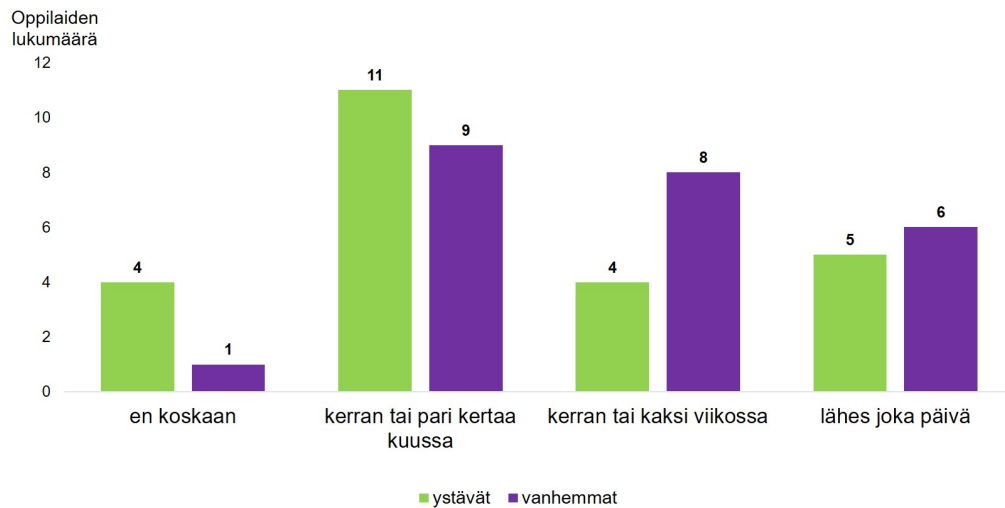
5). Heistä kaksi kertoi saavansa usein vanhemmiltaan rahaa sitä pyytäessä, ja he saavat taskurahaa harvemmin kuin joka kuukausi. Ilmeisesti näillä kahdella oppilaalla ei ole taskurahakäytäntöä, ja he saavat rahaa sitä pyytäessä. Tällöin heillä ei ole myöskään tarvetta rahankäytön suunnittelulle.

Neljä oppilasta kertoi, että suunnittelee rahankäyttöään harvoin (kuva 5). Nämä oppilaat saavat vanhemmiltaan usein rahaa sitä pyytäessä, ja he saavat myös taskurahaa. Muutenkin oppilaista 21 ilmoitti saavansa vanhemmiltaan useimmiten rahaa sitä pyytäessä. Tämä tulos voi selittää sen, miksi oppilaat eivät ole kovin aktiivisia rahankäytön suunnittelussa.

Oppilailta kysyttiin myös, onko heillä pankkitiliä ja käyttävätkö he pankkikorttia. Lähes kaikilla oppilailla on pankkitili, ja valtaosa oppilaista käyttää pankkikorttia. Ainoastaan yhdellä oppilaalla ei ole pankkitiliä, ja kaksi oppilasta eivät käytä pankkikorttia.

Oppilailta kysyttiin monivalintaväitteiden avulla, kuinka usein he puhuvat rahasta ystäviensä ja vanhempiensa kanssa. Tulosten perusteella oppilaat puhuvat rahasta useammin vanhempiensa kuin ystäviensä kanssa (kuva 6). Neljä oppilasta ei puhu koskaan rahasta ystäviensä kanssa, ja yksi heistä ei puhu myöskään vanhempiensa kanssa. Kaksi oppilasta, jotka eivät puhu koskaan ystäviensä kanssa rahasta, puhuvat vanhempiensa kanssa rahasta kerran tai pari kertaa kuussa. Pieni osa oppilaista ei pääsee puhumaan ja kä-

sittelemään raha-asioita tarpeeksi omassa arjessaan. Sen vuoksi raha-asioista puhuminen koulussa on tärkeää.



Kuva 6: Kuinka usein oppilaat puhuvat raha-asioista vanhempiensa ja ystäviensä kanssa?

6.4 Yhteenveto ja jatkokehitys

Tässä alaluvussa kootaan yhteen keskeisimmät tutkimustulokset. Tulosten pohjalta esitetään ideoita, kuinka oppituntia ja oppimistehtäviä voidaan jatkokehittää. Loppukyselyssä (liite G) oppilaat antoivat kehittämisehdotuksia työhohjeisiin. Oppilaiden ehdotukset käydään läpi tässä alaluvussa, sillä ehdotukset vaikuttavat kehittämistuotoksen jatkokehitykseen.

Oppilaiden suoriutuminen oppimistehtävistä

Noin puolet oppilaista (13 oppilasta) teki tehtävämonisteen (liite C) kokonaan. Tehtävämoniste oli onnistuttu laatimaan niin, että oppilaat ehtivät tehdä sitä yhden oppitunnin aikana. Osa tytöistä teki tehtävän 5 väärin. Jotta oppilaat saataisiin pohtimaan tehtävää syvällisemmin, voidaan tehtävän 5 kohdalle kirjoittaa näin: ”Vertaa tehtävää 3 tehtävään 2 ennen kuin vastaat tehtävään 5.”

Suurimmalla osalla tyttöjen vastauksissa säästämisen hyvät puolet oli jäänyt käsittelemättä kahdeksannessa tehtävässä. Oppilaiden vastauksista puuttui

se, että luotolla ostaminen tarkoittaa velalla ostamista. Säästämällä ostaminen taas on omien varojen käyttöä tavaran tai palveluiden hankinnassa. Laskutehtävät eivät käsitelleet ollenkaan säästämistä, minkä vuoksi oppilaatkaan eivät pystyneet käsittelemään säästämistä syvällisesti kahdeksannessa tehtävässä. Talousaiheisesta opetuksesta pitäisi tehdä muutaman oppitunnin kokonaisuus, jotta pystyttäisiin käsittelemään myös säästämistä. Yhteiskuntaoppia ja matematiikkaa eheyttävä opetuskokonaisuus olisi oiva mahdollisuus tähän tarkoitukseen. Yhteiskuntaopin tunnilla voitaisiin keskustella näistä asioista laajemmin.

Oppilailla oli tehtävässä 3 vaikeuksia muuttujan t määrittämisessä. Pidetyn oppitunnin kehittämiseksi voitaisiin laatia ainakin yksi esimerkkitehtävä lisää, joka olisi tehtävän 3 kaltainen. Lisäksi tehtävän 2 kohdalle voitaisiin kirjoittaa muuttujan t kohdalle korkoaika vuosina, sillä jotkut oppilaat kirjoittivat siihen aluksi korkoajan kuukausina.

Aluksi oppilaat eivät huomanneet, että tehtävä 4 oli erilainen kuin tehtävä 3. He laskivat tehtävän 4 samalla tavalla kuin tehtävän 3. Tehtävässä 4 oleellista oli se, että kyseessä oli tasalyhennyslaina. Tämän termin ymmärtäminen vaikutti myös siihen, osasivatko oppilaat vastata tehtävään 5. Kehitysidea tehtävän 4 tehtävänantoon olisi se, että sana tasalyhennyslaina voitaisiin lihavoida, jotta oppilas kiinnittäisi siihen paremmin huomiota. Lisäksi tehtävänantoihin voitaisiin lisätä muistutus käsitemonisteen (liite D) hyödyntämisestä. Esimerkiksi tehtävän 4 kohdalle voitaisiin kirjoittaa: ”Katso termien tasalyhennyslaina ja lainan lyhennys määritelmät käsitemonisteesta.”

Oppilaiden laskutehtävien yhteydessä antamista palautteista ei pystytäkään suoria päätelmiä siitä, että vaikeutuivatko tehtävät asteittain tai lisäsivätkö ne oppilaiden mielenkiintoa vähitellen (taulukko 1). Tutkijan mielestä palautteen antaminen työskentelyn aikana käynnisti kuitenkin oppilaiden reflektioprosessin. Tunnin lopussa oppilaat saivat nähdä tehtävien oikeat vastaukset, jolloin heille syntyi uudestaan näkemys tehtävien tasosta. Näin he pystyivät miettimään oppimistehtäviä kokonaisuutena, arvioimaan omaa työskentelyään ja antamaan sen pohjalta palautetta oppitunnista ja tehtävämonisteesta loppukyselyn yhteydessä.

Oppilaiden kehittämisetoksia

Oppilailta kysyttiin, mitä muutoksia työohjeisiin voitaisiin tehdä. Moni oppilaista halusi selkeyttä työohjeisiin (taulukko 9). He toivoivat helpommin ymmärrettäviä ja yksinkertaisia työohjeita. Oppilaat halusivat käytännön

esimerkkejä sekä enemmän käsitteiden avaamista. Muutama oppilaista oli tyytyväinen työohjeisiin. Heidän mielestään ohjeet olivat hyvät.

Ehdotukset
<ul style="list-style-type: none"> - Voisi antaa enemmän esimerkkejä (käytännön). - Selkeämmät ja tarkemmat ohjeet. - Selkeämmät ohjeet ja käsitteitä voisi avata paljon enemmän. - Työohjeet voisivat olla vielä vähän selkeämmät, sillä ainakin jossakin kohtaa tarvitsi apua. - Tekisin niistä yksinkertaisemmat. - Selkeyttä!! - Tekisin niistä selkeämpiä esim helpommin ymmärrettävät ohjeet. - Selventäisin enemmän. - Jotakin selkeyttä pitäisi lisätä.
Muut palautteet
<ul style="list-style-type: none"> - Ne oli aika hyvät. - Ei muutoksia. :) Olit suunnitellut tunnin hyvin. - En tekisi muutoksia :) - Ohjeet olivat hyvät. - En tiedä. - Ei muutoksia. - En mitään.

Taulukko 9: Oppilaiden muutosehdotukset työohjeisiin.

Työohjeiden epäselkeys voi johtua uudesta työskentelytavasta. Tunnin alussa oppilaille kerrottiin tunnin sisällölliset tavoitteet, mutta työskentelyn tavoitteista ei mainittu. Tuntityöskentelyn tavoitteet olivat kädellä olevan tiedon hyödyntäminen ja oman oppimisen arviointi. Esimerkiksi laskutehtävien tekemisen jälkeen oppilaat olisivat voineet katsoa esimerkkitehtävän avulla, ovatko laskeneet tehtävän oikein, tai kysyä tutkijalta, onko tehtävä laskettu oikein. Uusi työskentelytapa voi olla yhtenä syynä oppilaiden kokemaan hämmennykseen (kuva 2).

Myös esimerkkitehtävästä (liite E) olisi voitu tehdä selkeämpi. Esimerkkitehtävää voitaisiin kehittää niin, että sen alle kirjoitettaisiin, mistä tehtävässä olevan taulukon luvut tulevat. Kirjallinen selitys voisi auttaa oppilaita esimerkkitehtävän ymmärtämisessä, jolloin myös neljännen tehtävän ratkaiseminen helpottuisi. Loppukyselyssä puolet oppilaista (12 oppilasta) ilmoitti

käyttävänsä esimerkkitehtävää apuna laskutehtävien tekemisessä.

Oppitunnin alussa tutkija kertoi oppilaille, että käsitemonistetta (liite D) tulee hyödyntää tehtäviä tehdessä. Kuitenkaan moni oppilaista ei lukenut käsitemonistetta, vaikka se oli välttämätöntä tehtävistä suoriutumiseen. Sen vuoksi käsitemonisteen käytöstä pitäisi muistuttaa oppilaita sekä suullisesti että kirjallisesti jokaisen tehtävän kohdalla.

Oppilaiden palautteet ja kokemukset oppitunnista ja tehtävämonisteesta

Kehitetty oppitunti auttoi oppilaita ymmärtämään, miten matematiikka ja talousosaaminen liittyvät toisiinsa. Oppitunti oli oppilaiden mielestä onnistunut matematiikkaa ja yhteiskuntaoppia eheyttävä oppituntikonaisuus. Loppukyselyyn vastanneista oppilaista noin puolet (10 oppilasta) pitivät talousaiheisesta oppitunnista. Talousaiheinen konteksti ei lisännyt matematiikan kiinnostusta oppilaiden parissa. Noin kaksi kolmasosa vastasi kielteisesti väitteeseen ”talousaiheinen konteksti lisäsi matematiikan kiinnostusta” (kuva 1).

Oppilaita pyydettiin arvioimaan oppitunnin hyödyllisyyttä ja mielenkiintoisuutta asteikolla 1-5. Oppilaiden mielestä oppitunti oli hyödyllinen. Kaikki antoivat hyödyllisyydelle vähintään arvon 3 keskiarvon ollessa 4. Kyselyyn vastanneista oppilaista 46 % pitivät oppituntia mielenkiintoisena (taulukko 2). Mahdollisesti nämä olivat samat oppilaat, jotka pitivät myös talousaiheisesta oppitunnista (kuva 1).

Oppilailta kysyttiin avointen kysymysten avulla, mitä he oppivat tunnilla, mikä tunnilla oli mielisintä ja mikä tunnilla oli vähiten mielisää. Oppilaat itse kuvailivat, että he oppivat oppitunnilla laskemaan lainan lyhennyksiä, korkoa ja osamaksua. Lisäksi he oppivat talouteen liittyvää termistöä ja eri maksutapoja (taulukko 4). Osalle tunnilla mielisintä oli laskeminen, osalle taas ohjeiden kuunteleminen ja kyselyiden teko (taulukko 5). Vähiten mielisää oli esimerkiksi sanalliset tehtävät tai keskittymisen häiriintyminen melun vuoksi (taulukko 6). Tämän palautteen perusteella ensi kerralla oppilaiden turhaan hälinään pitäisi puuttua tiukemmin. Oppilaille voitaisiin ensin antaa aikaa itsenäiseen työskentelyyn, ja vasta sen jälkeen heille voitaisiin antaa lupa parin kanssa työskentelyyn.

Oppilaiden ajatuksia taloudellisesta lukutaidosta ja matematiikasta

Taloustiedon ja matematiikan opetusta oppilaat pitivät erittäin tärkeänä. Lisäksi he pitivät matematiikkaa tarpeellisena talousosaamisessa (taulukko

7). Oppilaat halusivat oppia talouteen liittyen rahankäyttöä, rahan hallintaa, rahan sijoittamista, säästämistä, budjetointia ja laskujen maksamista. Lisäksi oppilaat halusivat tietoa osakemarkkinoista ja eri maksutapojen toiminnasta (taulukko 8).

Oppilaiden taloudellinen käyttäytyminen

Oppilaiden taloudellisessa käyttäytymisessä huomattiin, että rahankäytön suunnittelu oli nuorten keskuudessa vähäistä. Rahankäytön suunnittelussa tyttöjen osuus (46 %) oli hieman korkeampi poikiin (34 %) verrattuna (kuva 3 & 4). Oppilaista 30 % sanoi suunnittelevansa rahankäyttöään ”harvoin” tai ”ei koskaan” (kuva 5).

Näistä tuloksista ymmärretään, miksi monella oppilaalla on tarvetta budjetin tekemiseen ja rahan käytön oppimiseen (taulukko 8). Budjetointia ja rahan oikeanlaista käyttöä varten tarvitaan suunnitelmallisuutta ja järjestelmällisyyttä. Budjetointi on kirjanpitämistä omista tuloista ja menoista. Ennen budjetin pitämistä ihmisellä täytyy kuitenkin olla unelmia ja tavoitteita, jotta hänellä olisi syy seurata ja suunnitella rahankäyttöään. Tavoitteena voi olla esimerkiksi tietyn rahasumman säästäminen jotakin hankintaa varten, oman kulutuksen vähentäminen tai eläminen ilman velkoja. Kun ihmisellä on tiedossa omat tavoitteet ja budjetti, niin hän pystyy priorisoimaan asioita. Tällöin hän esimerkiksi hoitaa ensiksi kiireelliset laskut ja pystyy pidättelemään itseään heräteostoksilta. Talousaiheisessa eheyttävässä oppituntikokouksissa olisi tärkeää käsitellä budjetin laatimisen ja rahan käytön lisäksi tavoitteiden ja unelmien määrittämistä sekä taloussuunnitelman tekemistä.

7 Luotettavuus

Tutkimus oli tapaustutkimus, jota toteutettiin yhdellä oppitunnilla, jolla oli 24 oppilasta. Oppilaiden määrä oli suhteellisen pieni, minkä takia saatuja tuloksia ei voida yleistää. Kuitenkin tutkimustulokset antavat suuntaa antavan arvion. Tutkimustulokset sisälsivät oppilaiden alkukyselyn (liite F), loppukyselyn (liite G) ja oppimistehtävien yhteydessä antamat palautteet (liite C). Lisäksi tutkittiin oppilaiden vastauksia oppimistehtäviin. Oppilaiden vähäinen määrä mahdollisti sen, että tutkija pystyi katsomaan jokaisen oppilaan vastauksen erikseen. Tutkija pystyi vertaamaan esimerkiksi saman oppilaan alku- ja loppukyselyn vastauksia toisiinsa ja samalla tutkimaan oppilaan menestystä oppimistehtävissä.

Tutkija piti itse oppitunnin ja laati tehtävämonisteen, mikä voi vaikuttaa hänen objektiivisuuteensa tulosten tarkastelijana. Tämän vuoksi tutkija panosti kyselyn rakenteeseen ja laati oppilaille laajan kyselyn, jossa oli samankaltaisia kysymyksiä. Tällöin tutkija pystyi vertailemaan kyselyn eri kohtien tuloksia toisiinsa ja varmistua saaduista tutkimustuloksista. Kyselylomakkeissa oli myös avoimia kysymyksiä, mikä toi lisää luotettavuutta tutkimukseen.

Kyselyssä tutkittiin oppilaiden taloudellista käyttäytymistä. Aikaisempien tutkimusten kysymyksiä hyödynnettiin tässä tutkimuksessa, jolloin tiedettiin tarkalleen, mitkä asiat määrittävät taloudellisen käyttäytymisen. Oppilaiden mielipidettä selvitettiin pääosin Likertin asteikolla, joka on sopiva mitta-asteikko mielipiteiden mittaamiseen.

Noin puolet oppilaista (13 oppilasta) ehtivät tehdä kaikki oppimistehtävät. Tämä mahdollisti sen, että tutkija pystyi katsomaan, missä tehtävissä oppilailla oli ollut vaikeuksia. Lisäksi tutkija pystyi havainnoimaan oppilaiden työskentelyä oppitunnin aikana. Hän näki oppilaiden reaktiot tehtäviin ja pystyi vastaamaan oppimistehtävistä kumpuaviin kysymyksiin.

Tutkija oli läsnä myös oppilaiden vastatessa kyselyihin. Hän pystyi ohjeistamaan kyselyn täytössä. Kyselyn tulokset olisivat olleet luotettavampia, jos tutkija olisi avannut paremmin kyselyssä olevia termejä, kuten talouskasvatus, taloustieto ja talousosaaminen, kyselymonisteessa tai suullisesti koko luokalle. Jotkut oppilaat kyselivätkin kyselymonistetta täyttäessään, mitä termit tarkalleen ottaen tarkoittavat.

Tutkimuksen tulokset olisivat olleet luotettavampia, jos tutkija olisi kertonut tunnin alussa tunnin sisällöllisten tavoitteiden lisäksi tuntityöskentelyn

tavoitteet. Oppilaiden kirjallisista vastauksista huomattiin, että oppilaat olivat sisäistäneet tunnin sisällölliset tavoitteet (taulukko 4). Suurin osa oppilaista koki hämmennystä ja turhautumista tunnilla (kuva 2), ja lisäksi he toivoivat selkeyttä ohjeisiin (taulukko 9). Tutkijalle jäi epäselväksi se, että muodostuiko oppilaiden tunteet ja toiveet ainoastaan tehtävämonisteesta vai vaikuttiko myös työskentelytapa huomaamatta oppilaiden palautteeseen. Tutkija oli kertonut oppilaille tunnin kulun ja sen, miten heidän tuli hyödyntää käsitemonistetta (liite D) ja esimerkkitehtävää (liite E). Luultavasti työskentelytapa vaikutti myös oppilaiden antamaan palautteeseen, sillä jos tutkija olisi antanut yhteistä opetusta tunnin alussa, niin todennäköisesti työskentely olisi sujunut oppilailla paremmin.

Lähes kaikki oppilaat täyttivät kyselyn kunnolla ja vastasivat avoimiin kysymyksiin, mikä lisää tutkimuksen luotettavuutta. Oppilailla oli hyviä kehittämideoita (taulukko 9). Taustatietojen mukaan oppilaat eivät ole aikaisemmin käyneet matematiikan tunnilla talouden hallintaa tai toimintaa. Tämä antoi mahdollisuuden nähdä, mitä ajatuksia, tunteita ja toiveita ensimmäinen talousaiheinen matematiikan oppitunti oppilaissa herätti. Oppilaiden antama palaute kosketi siis suoraan kyseistä oppituntia.

Ennen tehtävämonisteen laadintaa tutkija perehtyi moneen materiaaliin, jotta oppimistehtävät olisivat sopivia yläkoululaisille. Hän halusi, että tehtävät kehittäisivät oppilaiden taloudellista ja matemaattista lukutaitoa. Tehtävämonisteen, oppitunnin ja kyselylomakkeiden suunnittelussa tutkija hyödynsi teoriaa, mikä parantaa merkittävästi tutkimuksen luotettavuutta.

Tutkija perehtyi sekä kotimaiseen että kansainväliseen tutkimuskirjallisuuteen suunnitellessaan kontekstuaalisen lähestymistavan toteutusta opetuksessaan. Oppimistehtävien taustalla oleva todenperäinen konteksti auttoi oppilaita näkemään matematiikan hyödyn jokapäiväisen talousongelmien ratkaisuisissa. Hyödyllisyyden lisäksi kontekstuaalisen oppimisen tavoitteena oli saada oppilaat pitämään oppitunnista. Tulosten perusteella mielenkiintoista oppituntia ei pystytty muodostamaan toivotulla tavalla. Kuitenkin oppimistehtävät oli onnistuttu laatimaan niin, että ne tuntuivat oppilailta yhä mielenkiintoisemmilta (taulukko 1).

8 Pohdinta

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (POPS , 2014) eheyttävä opetus on tärkeässä roolissa, ja sen toteutusta kouluissa varmistetaan monialaisten oppimiskokonaisuuksien (MOK) avulla. Monialaisia oppimiskokonaisuuksia tulee järjestää ainakin kerran vuodessa. Nämä oppimiskokonaisuudet ovat matematiikan opettajille loistava tilaisuus näyttää oppilaille, miten paljon matematiikkaa tarvitaan eri oppiaineissa, kuinka sitä esiintyy erilaisissa ilmiöissä ja konteksteissa, ja kuinka paljon siitä on hyötyä ongelmanratkaisussa ja projektien toteutuksessa.

Tässä tutkimuksessa keskityttiin eheyttävän oppitunnin toteuttamiseen yksittäisellä matematiikan tunnilla. Sitä varten matematiikan opettajille laadittiin valmis tehtävämoniste (liite C). Tätä tehtävämonistetta ja sen aihetta hyödyntäen matematiikan opettajan on helpompi suunnitella yhdessä muiden aineiden opettajien, erityisesti yhteiskuntaopin opettajan, kanssa pidempikestoisempi ja laajempi oppimiskokonaisuus.

Tehtävämonisteen oppimistehtävät liittyivät toisiinsa, ja niiden perustana oli talouskonteksti. Opetus rakentui siis kontekstin ympärille, minkä vuoksi opetusmenetelmänä tutkimuksessa käytettiin kontekstuaalista lähestymistapaa. Tutkielman teoreettisessa taustassa käsiteltiin kontekstuaalisen lähestymistavan käyttöönottoa, sen hyötyjä ja haasteita matematiikan tunnilla. Kontekstiksi valittiin talous, koska se on jokaista nuorta koskettava aihe riippumatta siitä, mihin hän jatkaa yläkoulun jälkeen. Talousaiheisen matematiikan tunnin etuna on se, että siinä pystyy oppimaan matematiikan lisäksi matemaattista ja taloudellista lukutaitoa. Matemaattisen ja taloudellisen lukutaidon opettelu vaatii toimintaa oikeanlaisessa tilanteessa (Sole, 2014) ja matematiikan soveltamista kontekstissa (Tout & Motteram, 2006).

Teoriaan pohjautuen laadittu tehtävämoniste (liite C) testattiin yhdellä yhdeksäsluokkalaisten matematiikan oppitunnilla. Oppilailta kerättiin palautetta ja toiveita talousmatematiikan opetukseen liittyen, jotta voitaisiin kehittää tehtävämonistetta ja saada ideoita laajemmän eheyttävän oppituntikokonaisuuden laatimiseen.

Oppilaille toteutetun alkukyselyn (liite F) ja loppukyselyn (liite G) avulla saatiin selville oppilaiden toiveet, ajatukset, kokemukset ja mielipiteet talousaiheisesta matematiikan tunnista. Oppilaiden toiveena oli oppia talouteen liittyen rahan hallintaa, budjetointia, säästämistä ja sijoittamista. Oppilaiden toiveiden lisäksi eheyttävässä oppituntikokonaisuudessa olisi hyvä

käsitellä vakuuttamista ja riskeihin varautumista sekä velkoja ja vippejä. Velkoihin liittyen voisi esimerkiksi laatia laskutehtävän, jossa lasketaan maksamattoman laskun hintaa. Oppilaiden kanssa olisi hyvä puhua myös unelmista ja tavoitteista, jotta oppilas pystyy hahmottamaan omaa kuluttajaprofiiliaan ja laatimaan itselleen sopivan budjetin ja säästösuunnitelman.

Oppilaiden taloudellisesta käyttäytymisestä pystytään ymmärtämään, miksi he halusivat oppia rahan hallintaa, budjetointia ja säästämistä. Oppilaiden taloudellisesta käyttäytymisestä saatiin tietoa monivalintaväitteiden avulla. Hintojen vertaileminen oli yleistä sekä tyttöjen (64 %) että poikien (78 %) keskuudessa (kuva 3 & 4). Pojat olivat tyttöihin verrattuna ahkerampia säästämään. Kyselyyn vastanneista pojista 78 % ilmoitti säästävänsä ”aina” tai ”usein”, kun vastaavaa sanoi 55 % tytöistä. Rahankäytön suunnittelu ja menojen seuraaminen oli alhaista poikien keskuudessa. Pojista ainoastaan 34 % sanoi seuraavansa menojaan säännöllisesti ja suunnittelevansa rahankäyttöään. Tytöillä osuudet olivat korkeammat, mutta heilläkin rahankäytön suunnittelu ei ollut yleistä. Tytöistä 46 % kertoi suunnittelevansa rahankäyttöään. Lisäksi oli niitä oppilaita, jotka eivät suunnitelleet koskaan rahankäyttöään, eivät säästäneet, eivätkä vertailleet hintoja ostoksia tehdessään (kuva 5).

Oppilailta tuli hyviä kehittämis ehdotuksia. He toivoivat työohjeiden yksinkertaistamista, lisää käytännön esimerkkejä ja enemmän käsitteiden avaamista. Opettajille tuttu tapa olisi yhteisen esimerkin läpikäynti tunnin alussa. Jos halutaan muuttaa työskentelytapaa ja saada oppilaat enemmän aktiivisiksi toimijoiksi, niin silloin pitäisi keksiä uusia opetusratkaisuja. Oppilaille voitaisiin laatia pari helppoa toisiinsa liittyviä esimerkkitehtäviä, joita vertaamalla oppilas voisi ymmärtää paremmin lainan lyhennyksen, korkoajan ja tasalyhennyslainan idean. Esimerkkitehtävien yhteydessä voitaisiin pyytää sanaselityksiä, esimerkiksi oppilaalta voitaisiin pyytää kirjoittamaan korkoajan määritelmä. Lisäksi esimerkkitehtävän yhteydessä oppilaalta kysyttäisiin, mikä on korkoaika kyseisessä tehtävässä. Tunnin keskivaiheessa voitaisiin katsoa yhdessä läpi, ovatko oppilaat ymmärtäneet esimerkkitehtävät, minkä jälkeen oppilaat voisivat siirtyä varsinaisiin oppimistehtäviin.

Tehtävämonisteen valmistelussa otettiin huomioon kontekstuaalisen oppimisen kolme tavoitetta. Ensimmäisenä tavoitteena oli näyttää oppilaille, että matematiikkaa tarvitaan yhteiskunnassa, arjessa (lainan ottaminen, pankissa asiointi) sekä työelämässä (pankkiiri, kauppias, taloustieteilijä). Tämän takia laadittiin matematiikkaa ja yhteiskuntaoppia eheyttävä oppitunti. Kyselyyn vastanneista oppilaista 87 % oli sitä mieltä, että oppitunnilla yhdistyi

matematiikka ja yhteiskuntaoppi toimivalla tavalla (kuva 1). Lisäksi suurimman osan mielestä oppitunti auttoi ymmärtämään, miten matematiikka ja talousosaaminen liittyvät toisiinsa. Tulokset näyttävät, että kontekstuaalisen oppimisen ensimmäinen tavoite on saavutettu.

Kontekstuaalisen oppimisen toinen tavoite oli matematiikan merkityksen ymmärtäminen, opitun tiedon pysyvyys ja laaja siirtovaikutus. Tämän tavoitteen onnistumiseksi oppilailla pitäisi olla mahdollisuus käyttää ja soveltaa oppimaansa matematiikkaa erilaisissa konteksteissa. Tutkimusta varten tehdyissä tehtävissä ei varsinaisesti tullut uutta matemaattista sisältöä, vaan niissä piti ymmärtää sanalliset tehtävät, joissa sitten käytettiin aikaisemmin opittuja peruslaskutoimituksia, kuten yhteenlaskua, kertolaskua ja jakolaskua.

Kolmas tavoite oli opiskelun merkityksellisyyden lisääminen. Matematiikan tunti haluttiin saada oppilaan kannalta merkitykselliseksi kontekstin avulla. Tätä tutkittiin loppukyselyllä, jossa mitattiin, kuinka hyödylliseksi ja mielenkiintoiseksi oppilaat kokivat oppitunnin. Oppilaat antoivat numeroarvion väliltä 1-5, jossa 5 = mielenkiintoinen / hyödyllinen ja 1 = tylsä / hyödytön. Tulosten perusteella oppilaat kokivat oppitunnin hyödylliseksi. Heidän arvioidensa perusteella hyödyllisyyden keskiarvo oli 4. Mielenkiintoisuudelle ei annettu yhtä paljon pisteitä, vaan sen keskiarvo oli 3,5. Vaikka keskiarvojen välillä ei ollut suurta eroa, niin kuitenkin vastausten hajonta oli suuri. Hyödyllisyydelle kaikki oppilaat antoivat vähintään kolmosen, mutta mielenkiintoisuuden arviot vaihtelivat ykkösestä vitoseen (taulukko 2). Opiskelun merkityksellisyyden luomisessa tavoite on siis saavutettu osittain.

Noin kaksi kolmasosa oppilaista oli sitä mieltä, että talousaiheinen konteksti ei lisännyt matematiikan kiinnostusta (kuva 1). Vaikka tässä tutkimuksessa talouskontekstin avulla ei saatu toivottuja tuloksia matematiikan mielenkiintoisuuden lisäämisen kannalta, silti kontekstuaalista lähestymistapaa kannattaa ottaa käyttöön matematiikan tunneilla. Ehkä jokin muu konteksti olisi voinut kiinnostaa tutkimukseen osallistunutta oppilasryhmää enemmän. Talous on itsessään vaikea aihe, ja lainan ottaminen ei ole vielä oppilaille ajankohtainen toiminta, mikä voi olla syynä siihen, että oppilaat eivät pitäneet kontekstia kovin mielenkiintoisena. Oli kuitenkin myös oppilaita, jotka pitivät tehtäviä mielenkiintoisina ja tärkeinä (taulukko 3). Talous aiheen käsittely kannattaa aloittaa oppilaita koskettavista asioista, kuten budjetin laatimisesta.

Oppilaat kokivat tunnilla onnistumista, vaikka oppilaiden kiinnostus ei ollut

toivotulla tasolla. Lähes puolet oppilaista (46 %) ilmoitti kokeneensa onnistumista ”melko paljon” tai ”hyvin paljon” (kuva 2). Vähän yli puolet oppilaista (13 oppilasta) sai tehtyä tehtävämonisteen kokonaan. Näistä kuusi olivat poikia, ja he saivat tehtyä kaikki tehtävät oikein. Noin puolet oppilaisista kokivat myös voimakkaasti hämmennystä ja turhautumista. Tämä johtui luultavasti siitä, että kaikki tehtävät olivat sanallisia, työskentelytapa oli oppilaille uusi, oppitunnilla ei ollut riittävästi esimerkkejä ja tehtävämoniste ei ollut oppilaiden mielestä selkeä (taulukko 9).

Oppitunnin tarkoituksena oli myös kehittää oppilaiden taloudellista lukutaitoa. Tunnin tavoitteena oli, että oppilaat oppivat keskeisiä talouskäsitteitä, tutustuvat erilaisiin maksutapoihin ja osaavat soveltaa peruslaskutaitoa lainan takaisinmaksuun liittyvien korkolaskujen yhteydessä. Tavoitteen toteutumista selvitettiin avoimella kysymyksellä, jossa oppilailta kysyttiin, mitä he oppivat tunnilla. Oppilaat olivat vastauksensa perusteella oppineet laskemaan lainan lyhennyksiä, korkoa ja osamaksua. Lisäksi he olivat oppineet erilaisia maksutapoja ja uusia käsitteitä, kuten tasalainalyhennys. Vastausten perusteella näyttää siis siltä, että oppitunnille asetetut tavoitteet taloudellisen lukutaidon kehittämiseksi on saavutettu. Oppilaat ovat oppineet uusia talouskäsitteitä ja korkolaskujen laskemista.

Oppilaiden mielestä taloustiedon opettaminen koulussa on tärkeää (taulukko 7). Puolet oppilaista oli sitä mieltä, että koulussa ei anneta riittävästi talouskasvatusta. Tästä voidaan päätellä, että kouluun toivotaan lisää talouskasvatusta. Noin kolmasosa oppilaista oli sitä mieltä, että heillä ei ole riittävästi talousosaamisen taitoja. Lisäksi on muutamia oppilaita, jotka eivät puhu koskaan rahasta ystäviensä tai vanhempiensa kanssa (kuva 6). Tämän takia olisi erittäin tärkeää lisätä talouskasvatusta kouluissa. Matematiikkaa ja yhteiskuntaoppia eheyttävä oppituntikokonaisuus olisi erittäin hyvä mahdollisuus talouskasvatukseen.

Tutkimus toteutettiin ainoastaan yhden yhdeksäsluokan kanssa. Tutkimusta tulisi toteuttaa lisää muiden opiskelijaryhmien kanssa, jos halutaan yleistää saatuja tutkimustuloksia. Kehitettyä tehtävämonistetta voidaan pitää yhdeksäsluokkalaisten lisäksi kahdeksäsluokkalaisille, lukion ensimmäisen vuoden opiskelijoille ja ammattikoulun opiskelijoille.

Tutkielmassa käsiteltiin, miten oppituntia ja tehtävämonistetta voisi vielä kehittää. Kehitystyön jälkeen olisi mielenkiintoista tutkia, miten oppilaiden työskentely onnistuu. Olisi mielenkiintoista nähdä, millaista palautetta oppilaat antavat jatkokehityksestä oppitunnista ja tehtävämonisteesta, ja pitä-

vätkö he muokkausten jälkeen tehtävämonistetta selkeämpänä.

Jatkotutkimusaiheena voisi olla muiden talousaiheisten oppituntien suunnittelu ja niiden toteutus matematiikan tunnilla. Parasta olisi suunnitella viiden tai kuuden oppitunnin kestävä kokonaisuus, jossa käsiteltäisiin eri talousaiheita, joita lueteltiin aikaisemmin tässä luvussa. Sen jälkeen voitaisiin tutkia, lisäkö talousaiheinen konteksti matematiikan kiinnostusta. Lisäksi olisi mielenkiintoista tutkia, miten oppilaiden taloudellinen lukutaito on kehittynyt oppituntikokonaisuuden jälkeen.

Pidetyllä oppitunnilla oli paljon hyviä tavoitteita, mutta näiden kaikkien saavuttaminen yhdellä oppitunnilla oli aika haastavaa. Näitä tavoitteita voisi jakaa eri oppituntien välille. Yhtenä tavoitteena oli tiedonhallintataitojen kehittäminen. Olisi mielenkiintoista tutkia, miten oppilaan tiedonhallintataidot vaikuttavat hänen menestykseensä matematiikassa. Oppilaiden tiedonkäsittely- ja hallintataitoja voitaisiin kehittää kokeilemalla erilaisia opetuksellisia lähestymistapoja matematiikan opetuksessa ja antamalla oppilaille enemmän mahdollisuutta olla aktiivinen toimija oppitunnin aikana.

Tehtävämonistetta laatiessa huomattiin, kuinka vaikeaa on laatia uusia oppimistehtäviä tuntemattomasta aiheesta. Myös oppitunnin suunnittelu vei normaalia enemmän aikaa, koska tunnilla tavoitteena oli tukea oppilaan itsenäistä työskentelyä, minkä vuoksi piti suunnitella tarkkaan, minkälaista tutkimateriaalia (käsitemoniste ja esimerkkitehtävä) oppilas tarvitsee. Tämän vuoksi voidaan sanoa, että opettajille on todella tärkeää tuottaa valmista materiaalia, jossa käsitellään matematiikkaa erilaisissa konteksteissa. Opettaja voi mukauttaa materiaalin omalle ryhmälleen sopivaksi. Jos valmista materiaalia ei ole ja matematiikan opettajan täytyy toteuttaa eheyttävä oppitunti kokonaan itse, niin tällöin hän tarvitsee paljon enemmän aikaa oppitunnin suunnitteluun. Erityisesti yhteissuunnittelu on todella tärkeää, jos eri aineiden opettajat laativat eri oppiaineiden tunteja yhdistävän eheyttävän opetuskokonaisuuden.

Tutkielman teoreettisessa osassa selvitettiin, miten taloudellista lukutaitoa voidaan opettaa kontekstuaalisen lähestymistavan avulla. Teorian pohjalta tutkimusta varten kehitettiin valmis oppitunti ja tehtävämoniste, joita opettajat voivat käyttää. Lisäksi tutkimustuloksista ja oppilaiden palautteista saatiin uusia ideoita talousaiheisten matematiikan tuntien toteutusta varten. Näitä ideoita opettajat voivat hyödyntää omassa opetuksessaan. Tutkimustulokset kannustavat toteuttamaan matematiikkaa ja yhteiskuntaoppia eheyttäviä oppitunteja.

9 Lähteet

Asiakastieto. *Mitä tarkoittaa ja mitä vaikutuksia on sillä kun on saanut maksuhäiriömerkinnän?* Haettu 6.7.2019 osoitteesta: <https://www.asiakastieto.fi/omatieto/fi/ukk#>

Asiakastieto Media. (1.7.2019). *Yli 380 000 suomalaisella maksuhäiriö – kasvu ei taitu ilman nopeaa positiivisen tiedon hyödyntämistä.* Haettu 6.7.2019 osoitteesta: <https://www.asiakastieto.fi/web/fi/asiakastieto-media/yli-380-000-suomalaisella-maksuhairio-kasvu-ei-taitu-ilman-nopeaa-positiivisen-tiedon-hyodyntamista.html>

Engeström, Y. (2007). *Perustietoa opetuksesta.* Helsinki: Helsingin yliopisto, Opiskelijakirjasto.

Goos, M., Dole, S. & Geiger, V. (2011). Improving numeracy education in rural schools: a professional development approach. *Mathematics Education Research Journal*, 23(2), 129–148.

Hiilamo, E.-A. (2019). Uusi hallitus haluaa hillitä ylivelkaantumista. *Helsingin Sanomat* 6.6.2019, A12.

HYOL ry. *Historian ja yhteiskuntaopin opettajien liitto HYOL ry:n suositus kuntakohtaisen OPS-työskentelyn avuksi historian ja yhteiskuntaopin OPS-työryhmien jäsenille.* (2015). Haettu 20.3.2020 osoitteesta: <http://www.hyol.fi/assets/files/HYOL/OPS-suositus%2012%201%202015.pdf>

Kalmi, P. (2013). Taloudellinen lukutaito ja sen kritiikki. *Kansantaloudellinen aikakauskirja*, 109(2), 150-159.

Kalmi, P. & Ruuskanen, O.-P. (2016). Suomalaiset pärjäävät taloudellisessa tietämyksessä ja käyttäytymisessä hyvin suhteessa muihin maihin. *Kansantaloudellinen aikakauskirja*, 112(1), 6-21.

Kalmi, P. & Ruuskanen, O.-P. (2015). Financial Literacy and Retirement Planning in Finland. s. 1-33. Haettu 5.7.2019 osoitteesta: <https://gflec.org/initiatives/flat-world/>

Keranto, T. (1990). *Kontekstuaalinen lähestymistapa matematiikan opetukseen ja oppimiseen: 1. osaraportti, Oppilaiden reaalimaailman kokemuksia ja ratkaisukeinoja hyödyntävän ja kehittävän opetusratkaisun teoreettista hahmottelua sekä ensimmäisen opetuskokeilun tulokset.* Oulu: Oulun yliopisto.

- Koskinen, R. (2016). *Mielekäs oppiminen matematiikan opetuksen lähtökohdista: Systemaattinen analyysi Journal for Research in Mathematics Education aikakauslehden artikkelien pohjalta*. Helsinki: Helsingin yliopisto.
- LOPS. (2019). *Lukion opetussuunnitelman perusteet 2019, luonnos 14.3.19*. Helsinki: Opetushallitus.
- Lusardi, A. (2019). Financial literacy and the need for financial education: evidence and implications. *Swiss Journal of Economics and Statistics*, 155(1), 1-8.
- Lusardi, A. & Mitchell, O.S. (2011). Financial literacy around the world: an overview. *Journal of Pension Economics and Finance*, 10(4), 497-508.
- Nuorten talousosaaminen. Tutkimus suomalaisnuorten talousosaamiseen liittyvistä asenteista ja toiveista. (2018). *Talous ja nuoret TAT*. Haettu 16.7.2019 osoitteesta: <https://www.kunkoululoppuu.fi/assets/uploads/2018/11/Nuorten-talousosaaminen-raportti.pdf>
- Nuorten talousosaamisen taso huolestuttaa suomalaisia. (2019). *Talous ja nuoret TAT uutinen 15.7.2019*. Haettu 16.7.2019 osoitteesta: <https://www.tat.fi/nuorten-talousosaamisen-taso-huolestuttaa/>
- Opetushallitus. (2020). *Usein kysytyt kysymykset*. Haettu 20.3.2020 osoitteesta: <https://www.oph.fi/fi/usein-kysyttya?themes%5BOpetussuunnitelma%5D=Opetussuunnitelma§or%5BLukiokoulutus%5D=Lukiokoulutus>
- Opetus- ja kulttuuriministeriö. (2020). *PISA-tutkimus ja tulokset 2018*. Haettu 3.5.2020 osoitteesta: <https://minedu.fi/pisa-2018>
- Paulos, J. A. (1999). *Numerotaidottomuus: Matemaattinen lukutaidottomuus ja sen seuraukset*. Suomentanut Klaus Vala. Helsinki: Art House.
- Pernaa, J. (2013). *Kehittämistutkimus opetuslalla*. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Peura-Kapanen, L. & Lehtinen, A.-R. (2011). *Nuorten taloudellinen osaaminen: määrittelyä, toimijoita, materiaaleja*. Helsinki: Kuluttajatutkimuskeskus.
- POPS. (2014). *Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014*. Helsinki: Opetushallitus.
- Sawatzki, C. (2017). Lessons in financial literacy task design: authentic, ima-

ginable, useful. *Mathematics Education Research Journal*, 29(1), 25–43.

Sawatzki, C. (2013). What financial dilemmas reveal about students' social and mathematical understandings. *Proceedings of the 36th annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia*, 602-609. Australia: MERGA.

Sawatzki, C. & Sullivan, P. (2018). Shopping for Shoes: Teaching Students to Apply and Interpret Mathematics in the Real World. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 16(7), 1355-1373.

Seppänen, E. (2019). *Mun elämä, mun rahat. Opettajien talousosaaminen. Tutkimus ja raportti 2019*. Helsinki: Talous ja nuoret TAT. Haettu 16.7.2019 osoitteesta:

<https://www.tat.fi/julkaisut/opettajien-talousosaaminen-tutkimus/>

Sole, M.A. (2014). Financial Literacy: An Essential Component of Mathematics Literacy and Numeracy. *Journal of Mathematics Education at Teachers College* 5(2), 55-62.

Suomalaiset ottivat toukokuussa roimasti lainaa. (2019). *Helsingin Sanomat* 3.7.2019, A26.

Tout, D. & Motteram, G. (2006). *FN, Foundation Numeracy in Context*. Camberwell, Victoria: Australian Council for Education Research.

Tuohilampi, L. (2017). *Matikkanälkä*. Jyväskylä: PS-kustannus.

Valli, R. (2018). *Ikkunoita tutkimusmetodeihin: 1, Metodien valinta ja aineistonkeruu: virikkeitä aloittelevalle tutkijalle*. Jyväskylä: PS-kustannus.

Vehkalahti, K. (2019). *Kyselytutkimuksen mittarit ja menetelmät*. Helsinki: Helsingin yliopisto. Haettu 20.3.2020 osoitteesta: <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/305021/Kyselytutkimuksen-mittarit-ja-menetelmat-2019-Vehkalahti.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Yrjönsuuri, R. & Yrjönsuuri, Y. (1994). *Opiskelun merkitys*. Helsinki: Yliopistopaino.

10 Liitteet

A The "Big Three" financial literacy questions

1. Suppose you had \$100 in a savings account and the interest rate was 2 % per year. After 5 years, how much do you think you would have in the account if you left the money to grow?
 - More than \$102**
 - Exactly \$102
 - Less than \$102
 - Do not know
 - Refuse to answer
2. Imagine that the interest rate on your savings account was 1 % per year and inflation was 2 % per year. After 1 year, how much would you be able to buy with the money in this account?
 - More than today
 - Exactly the same
 - Less than today**
 - Do not know
 - Refuse to answer
3. Please tell me whether this statement is true or false. 'Buying a single company's stock usually provides a safer return than a stock mutual fund'.
 - True
 - False**
 - Do not know
 - Refuse to answer

Lähde: Lusardi & Mitchell, 2011, s.499

**Oikeat vastaukset

B The Shopping for shoes task(s)

Task 1: The main learning task Jenny and Carly go shopping for shoes. Jenny chooses one pair for \$110 and another for \$100. Carly chooses a pair that costs \$160. When they go to pay, the assistant says that there is a sale on, and they get 3 pairs of shoes for the price of 2 pairs (the cheapest pair becomes free). Give two options for how much Jenny and Carly should each pay? Explain which of these options is fairer.

Task 2: The subsequent consolidating task Jenny and Carly go shopping for shoes. Jenny chooses one pair for \$110 and another for \$100. Carly chooses a pair that costs \$60. When they go to pay, the assistant says that there is a sale on, and they get 3 pairs of shoes for the price of 2 pairs (the cheapest pair becomes free). Give two options for how much Jenny and Carly should each pay? Explain which of these options is fairer. Explain in what ways the fairer solution depends on the cost of Carly's shoes.

Lähde: Sawatzki & Sullivan, 2018, s.1363

C Tehtävämoniste

Laske seuraavat tehtävät. Laskinta saa käyttää, mutta muista kirjoittaa käyttämäsi laskulausekkeet monisteeseen. Hyödynnä käsitteitä, joita on erillisessä monisteessa määritelty. Voit hyödyntää korkolaskennan peruskaavaa tehtävissä, mutta se ei ole välttämätöntä. Voit tehdä tehtäviä yhdessä vierustoverisi kanssa ja kysyä rohkeasti apua opettajalta.

1. Tehtävä

Janne on 20 vuotias nuori, joka tekee kokopäiväistä työtä. Hän haluaa ostaa uuden kannettavan tietokoneen ja puhelimen, jotka maksavat yhteensä 2 000€. Janne sopii kaupan kanssa osamaksun, jossa hän maksaa ostoksensa takaisin 12 kuukaudessa ilman korkoja ja muita kuluja. Kuinka paljon Jannen täytyy maksaa takaisin kuukaudessa? Kirjoita lauseke ja laske.

2. Tehtävä

Janne ottaa pankilta 2 000 € luottokorttiluottoa ostoksia varten. Hän sopii laina-ajaksi 1 vuotta ja vuosikoroksi 7 %. Hän maksaa lainan takaisin korkoineen vuoden päästä. Kuinka paljon korkoa Jannen täytyy maksaa pankille? Täytä puuttuvat taulukon kohdat.

Korkoprosentti desimaalimuodossa: $i =$ _____

Korkoaika: $t =$ _____

Maksukerrat	Lainaa jäljellä	Korko (€)	Lainan lyhennys	Maksettava summa yhteensä (korko + lainan lyhennys)	Lainaa jäljellä lyhennyksen jälkeen
1. Maksukerta (12 kk)	2 000 €		2 000 €		0 €

Ympyröi mielestäsi sopivin vaihtoehto jokaisesta kohdasta.

Tehtävä 2 oli ...

➤	helppo	sopivan haastava	todella vaikea
➤	selkeä	melko selkeä	epäselvä
➤	mielenkiintoinen	kummallinen	tylsä
➤	lyhyt	keskipitkä	pitkä

3. Tehtävä

Janne ottaa pankilta 2 000 € luottokorttiluottoa ostoksia varten. Hän sopii laina-ajaksi 1 vuotta ja vuosikoroiksi 7%. Hän maksaa lainan takaisin vuoden päästä, mutta maksaa korot pois kahdessa osassa vuoden aikana. Kuinka paljon korkoa Janne maksaa eri maksukerroilla? Täytä puuttuvat taulukon kohdat.

Maksukerrat	Lainaa jäljellä	Korko (€)	Lainan lyhennys	Maksettava summa yhteensä (korko + lainan lyhennys)	Lainaa jäljellä lyhennyksen jälkeen
1. Maksukerta (6 kk)	2 000 €		0 €		2 000 €
2. Maksukerta (12 kk)	2 000 €		2 000 €		0 €
Yhteensä	0 €				

Ympyröi mielestäsi sopivin vaihtoehto jokaisesta kohdasta.

Tehtävä 3 oli...

➤	helppo	sopivan haastava	todella vaikea
➤	selkeä	melko selkeä	epäselvä
➤	mielenkiintoinen	kummallinen	tylsä
➤	lyhyt	keskipitkä	pitkä

4. Tehtävä

Janne ottaa pankilta 2 000 € luottokorttiluottoa ostoksia varten. Hän sopii laina-ajaksi 1 vuotta ja vuosikoroiksi 7 %. Hän maksaa lainan takaisin neljässä osassa tasalyhennyksin. Samalla maksetaan aina siihen asti kertynyt korko jäljellä olevasta lainasta. Laadi Jannelle taulukko, josta ilmenee kullakin suorituskerralla maksettava lyhennys ja korko.

Maksukerrat	Lainaa jäljellä	Korko (€)	Lainan lyhennys	Maksettava summa yhteensä (korko + lainan lyhennys)	Lainaa jäljellä lyhennyksen jälkeen
1. Maksukerta (3 kk)					
2. Maksukerta (6 kk)					
3. Maksukerta (9 kk)					
4. Maksukerta (12 kk)					
Yhteensä	0 €				

Ympyröi mielestäsi sopivin vaihtoehto jokaisesta kohdasta.

Tehtävä 4 oli...

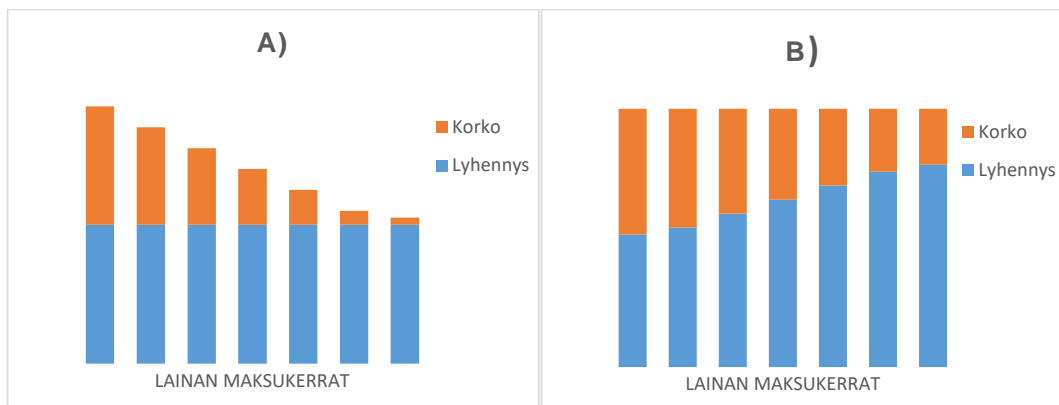
➤	helppo	sopivan haastava	todella vaikea
➤	selkeä	melko selkeä	epäselvä
➤	mielenkiintoinen	kummallinen	tylsä
➤	lyhyt	keskipitkä	pitkä

5. Tehtävä

Miksi lainan korot ovat tehtävässä 4 pienemmät kuin tehtävässä 3?

6. Tehtävä

Kumpi kaavioista kuvaa tasalyhennyslainaa, A vai B?
Ympyröi oikea vaihtoehto.



7. Tehtävä

Tehtävässä 4 Jannen takaisinmaksussa korkoprosentti pysyi koko ajan samana. Miten korkoprosentin kasvu olisi vaikuttanut maksuihin?

8. Tehtävä

Suunnittelet jonkin tuotteen ostamista. Vaihtoehtona on säästää tarvittavat rahat tai maksaa tavara luotolla. Vertaa näiden kahden maksutavan hyviä ja huonoja puolia.

D Käsitemoniste

Seuraavista käsitteistä on hyötyä sinulle laskutehtävien tekemisessä.

Osamaksu: Kertamaksun vastakohta. Tuotteen hinta maksetaan myyjälle ennalta sovituissa erissä.

Korko: Lainatun rahan hinta.

Luotto: Rahalaina eli velka, jota voidaan ottaa jotain hankintaa tai investointia varten esim. pankilta tai rahoitusyhtiöltä. Tästä rahasta maksetaan luotonantajalle korkoa.

Luottokorttiluotto (credit card): Luoton ottamiseen käytetään luottokorttia. Luoton voi maksaa joko kertasuorituksena eräpäivänä tai ennalta sovitun suuruisina kuukausilyhennyksinä.

Vuosikorko: Korkoprosentti, joka kertoo, kuinka monta prosenttia vuodessa maksetaan korkoa. Esimerkiksi puolen vuoden korko määrä on puolet vuosikorosta ja kuukauden korko kahdestoistaosa vuosikorosta.

Laina-aika: Lainan takaisinmaksuaika. Lyhytaikaisia lainoja ovat esim. pikavipit, ja pitkäaikaisia lainoja ovat esim. asuntolainat.

Lainan lyhennys: Lainan takaisinmaksuosuutta sanotaan lyhennykseksi.

$$\text{lyhennys} = \frac{\text{lainan määrä}}{\text{lyhennysten lkm}}$$

Tasalyhennyslaina: Lainan takaisinmaksutapa, jossa lyhennykset ovat yhtä suuria. Lyhennyksen yhteydessä maksetaan myös korot jäljellä olevasta lainasta. Laina-ajan kuluessa korko pienenee.

Korkolaskennan peruskaava:

korko = korkoajan osuus koko vuodesta · vuosikorko desimaalimuodossa · jäljellä oleva laina

Eli

$$r = t \cdot i \cdot k$$

r = rahamääräinen korko (€)

t = korkoajan osuus koko vuodesta = $\frac{\text{kuukausien lkm maksukertojen välillä}}{\text{kuukausien lkm vuodessa}}$

i = vuosikorko desimaalimuodossa = $\frac{\text{korkoprosentti}}{100\%}$

k = jäljellä oleva laina (eli korkoa kasvava rahan määrä) (€)

E Esimerkkitehtävä

Veera ottaa pankilta 3 000 € luottokorttiluottoa. Hän sopii laina-ajaksi 1 vuotta ja vuosikoroksi 8 %. Hän maksaa lainan takaisin kolmessa osassa tasalyhennyksin. Samalla maksetaan aina siihen asti kertynyt korko jäljellä olevasta lainasta. Laadi Veeralle taulukko, josta ilmenee kullakin suorituskerralla maksettava lyhennys ja korko.

Maksu- kerrat	Lainaa jäljellä	Korko (€)	Lainan lyhennys	Maksettava summa yhteensä (korko + lainan lyhennys)	Lainaa jäljellä lyhennyksen jälkeen
1. Maksukerta (4 kk)	3 000 €	$\frac{4}{12} \cdot 0,08 \cdot 3\,000\,€$ = 80 €	1 000 €	80 € + 1 000 € = 1 080 €	3 000 € – 1 000 € = 2 000 €
2. Maksukerta (8 kk)	2 000 €	$\frac{4}{12} \cdot 0,08 \cdot 2\,000\,€$ ≈ 53,33 €	1 000 €	53,33 € + 1 000 € = 1 053,33 €	2 000 € – 1 000 € = 1 000 €
3. Maksukerta (12 kk)	1 000 €	$\frac{4}{12} \cdot 0,08 \cdot 1\,000\,€$ ≈ 26,67 €	1 000 €	26,67 € + 1 000 € = 1 026,67 €	1 000 € – 1 000 € = 0 €
Yhteensä	0 €	80 € + 53,33 € + 26,67 € = 160 €	3 000 €	160 € + 3 000 € = 3 160 €	

F Alkukysely: 9.-luokkalaisten taloudellinen käyttäytyminen

Merkitse rastilla sinulle sopivin vaihtoehto.

	en koskaan	harvoin	joskus	usein	aina
Seuraan menoani.					
Suunnittelen rahankäyttöäni.					
Vertailen hintoja ostoksia tehdessäni.					
Säästän rahaa.					

	en koskaan	kerran tai pari kertaa kuussa	kerran tai kaksi viikossa	lähes joka päivä
Puhun ystäväni kanssa rahasta.				
Puhun vanhempieni kanssa rahasta.				

	päivittäin	viikoittain	kuukausittain	harvemmin kuin joka kuukausi	en koskaan
Saan vanhemmiltani taskurahaa					
Ostan tuotteita ja palveluita verkossa.					

	Kyllä	Ei
Saatko useimmiten vanhemmiltasi rahaa sitä pyytäessä?		
Onko sinulla pankkitili?		
Käytätkö pankkikorttia?		
Onko sinulla mielestäsi riittävät talousosaamisen taidot?		
Annetaanko mielestäsi koulussa riittävästi talouskasvatusta?		

Kuinka hyvin tunnet seuraavat maksutavat? Rastita sopivin vaihtoehto.

	Tiedän hyvin, miten maksutapa toimii.	Minulla on jonkin verran tietoa.	En tunne ollenkaan.
Käteismaksu			
Lähimaksu			
Verkkomaksu verkkopankkitunnuksilla			
Luottokortti (esim. Visa, Mastercard, Amex)			
Debit kortit (Visa, Mastercard)			
Visa Electron			
Mobile Pay			
Osamaksu			
PayPal			
Lahjakortti			
Prepaid-maksukortti			

Merkitse rastilla mielestäsi sopivin vaihtoehto.

	Samaa mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Jokseenkin eri mieltä	Eri mieltä
Pidän yhteiskuntaopin opiskelusta.				
Pidän matematiikan opiskelusta.				
Matematiikka on mielestäni tärkeää.				
Matematiikkaa ei tarvita talousosaamisessa.				
Taloustiedon opettaminen koulussa on tärkeää.				

Mitä haluaisit oppia talouteen liittyen?

G Loppukysely: Palaute oppitunnista ja tehtävämonisteesta

Mitä mieltä olet seuraavista oppitunnin sisältöön ja tehtävämonisteeseen liittyvistä väitteistä? Rastita sopivin vaihtoehto.

	Samaa mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Jokseenkin eri mieltä	Eri mieltä
Pidin talousaiheisesta oppitunnista.				
Oppitunnilla käytyt asiat olivat minulle ennestään tuttuja.				
Talousaiheinen konteksti lisäsi matematiikan kiinnostusta.				
Tehtävien tavoitteet ovat selkeät.				
Tehtävämoniste on visuaalisesti miellyttävä.				
Oppitunti auttoi ymmärtämään, miten matematiikka ja talousosaaminen liittyvät toisiinsa.				
Oppitunnilla yhdistyi matematiikka ja yhteiskuntaoppi toimivalla tavalla.				

Arvioi oppituntia rastittamalla sopiva vaihtoehto vastakohtaparien väliltä.

	5	4	3	2	1	
mielenkiintoinen						tylsä
hyödyllinen						hyödytön

Mitä opit tunnilla?

Mikä tunnilla oli mieluisinta?

Mikä tunnilla oli vähiten mieluisaa?

Haluaisitko tehdä uudestaan talousaiheisia tehtäviä? Ympyröi vastauksesi.

Kyllä Ehkä Ei

➤ Perustele vastauksesi lyhyesti:

Käytitkö esimerkkitehtävää apuna laskutehtäviä tehdessäsi? Ympyröi vastauksesi.

Kyllä Ei

Mitä muutoksia tekisit työhöjjeisiin?

Mitä tunteita ja elämyksiä talousmatematiikka herätti? Rastita jokaisesta kohdasta sopivin vaihtoehto.

	Hyvin vähän	Melko vähän	Ei voimakkaita tunteita	Melko paljon	Hyvin paljon
Kiinnostusta					
Hämmennystä					
Turhautumista					
Kauhista					
Onnistumista					

Jotain muuta, mitä? _____

Taustatiedot

	poika	tyttö	muu / en halua vastata
Sukupuoli			

	Kyllä	Ei
Olemme käyneet yhteiskuntaopin tunnilla talouden hallintaa ja/tai talouden toimintaa.		
Olemme käyneet matematiikan tunnilla talouden hallintaa ja/tai talouden toimintaa.		
Olemme käyneet yläkoulun matematiikan tunnilla prosenttilaskut.		
Olemme käyneet yläkoulun matematiikan tunnilla potenssilaskut.		

Kiitos vastauksistasi!